Gateway AS-i - PROFIBUS

CESA-GW-AS-PB



FESTO

Beschreibung

AS-i Gateway

Deutsch

749961
1002NH

Postfach
D-73726 Esslingen

Phone:
+49 / 711 / 347-0
Fax:
+49 / 711 / 347-2144

e-mail:
service_international@festo.com

Internet:
http://www.festo.com

Original: de
Version: 1002NH

Inhaltsverzeichnis

AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway in Edelstahl

1 Die verwendeten Symbole 8
1.1 Die verwendeten Begriffe 8

2 Allgemeines 9
2.1 Produktinformation 9
2.2 Technische Daten 9
2.3 AS-i-Spezifikation 3.0 9

3 Sicherheit 10
3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 10
3.2 Allgemeine Sicherheitshinweise 10
3.3 Entsorgung 10

4 Montage 11
4.1 Abmessungen 11
4.2 Anschlüsse 11
4.3 Montage im Schaltschrank 11
4.4 Demontage 12
4.5 Elektrischer Anschluss 12
4.6 Inbetriebnahme 13
4.6.1 Wechsel in erweiterten Modus 13
4.6.2 Einstellen der PROFIBUS-DP-Adresse 14 13
4.7 AS-i Slaves anschließen 14
4.8 Fehlersuche 15
4.8.1 Fehlerhafte Slaves 15
4.8.2 Fehleranzeige (letzter Fehler) 15
4.9 Quick setup 16
4.10 Adressierung 17
4.10.1 Slave 2 adressieren auf Adresse 6 17

5 Elektrischer Anschluss 18
5.1 Überblick über Anschlüsse, Anzeigen und Bedienelemente 18
5.1.1 CESA-GW-AS-PB 18

5.2 AS-i-Busanschluss 19
5.3 Anschlussbelegung AS-i- und Stromversorgungsklemmen 19
5.3.1 Elektrischer Anschluss CESA-GW-AS-PB 20
5.4 PROFIBUS-Interface 20
5.4.1 Abschlusswiderstände beim PROFIBUS-Netzwerk 21
5.5 Diagnoseschnittstelle 21
5.5.1 Konfigurationsschnittstelle RS 232 21
5.6 Anzeige- und Bedienelemente 22
5.6.1 LED-Anzeigen Master 22
5.6.2 Taster 23
6 Bedienung im erweiterten Anzeigemodus 24
6.1 Übersicht 24
6.2 Navigation im erweiterten Modus 26
6.3 PROFIBUS (Hauptmenü) 27
6.3.1 PROFIBUS-Adresse (PROFIBUS-Stationsadresse) 27
6.3.2 ADR. ÜBER PB (Adresse einstellen über PROFIBUS) 27
6.3.3 I+M DIENSTE (Informations- und Maintenance Dienste) 28
6.3.4 PROFIBUS STATUS 28
6.4 AS-I CONTROL (optional) 29
6.4.1 CONTROL INFO 29
6.4.2 CONTROL RUN 30
6.4.3 CONTROL FLAGS (Steuerprogramm Merkerspeicher) 30
6.5 QUICK SETUP 31
6.6 SLAVE ADR. WERKZ. 31
6.7 SLAVE-TESTWERKZ (Testtools für Slaves) 32
6.8 SETUP (AS-i-Kreis konfigurieren) 35
6.8.1 AS-I SLAVE ADR. (Slaveadresse einstellen/ändern) 35
6.8.2 ASI ANHALTEN (AS-i-Master offline schalten) 36
6.8.3 BETRIEBSART (Betriebsmodus anzeigen/ändern) 36
6.8.4 AKT KONF SPEICH. (Aktuelle Konfiguration speichern) 37
6.8.5 PERM. PARAMETER (Projektierte Parameter) 37
6.8.6 PERM. KONFIG (Projektierte Konfigurationsdaten) 38
6.8.7 ADR ASSISTENT (AS-i-Adressierungsassistent) 38
6.8.8 LOS (Liste der Offline-Slaves) 39
6.8.9 AUTO ADRESSIEREN (automatisches Adressieren freigeben) 40
6.8.10 WERKSGRUNDEINST. (Werkseinstellungen) 40
6.9 IO + PARAM.TEST 40
6.9.1 BINÄRE EING (binäre Eingänge) 41
6.9.2 BINÄRE AUSG (binäre Ausgänge) 42
6.9.3 ANALOGE EING (analoge Eingänge) 42
6.9.4 ANALOGE AUSG (analoge Ausgänge) 43
6.9.5 PARAMETER 44
6.10 DIAGNOSE 44
6.10.1 FLAGS 45
6.10.2 AKTUELLE KONFIG (aktuelle Slavekonfiguration) 47
6.10.3 LPF (Liste der Peripheriefehler) 48
6.10.4 AS-I MASTER (Info) 48
6.11 ERW. DIAGNOSE (Erweiterte Diagnose) 49

6.11.1 FEHLERZÄHLER ... 49
6.11.2 LCS (Historie der Slaves, die einen Konfigurationsfehler ausgelöst haben) ... 50
6.11.3 FEHLER DETEKTOR ... 51

6.12 AS-I SAFETY ... 52
6.12.1 SICHERH. SLAVES (Sicherheitsorientierte Slaves) ... 52
6.12.2 SICHERH. MONITOR ... 53
6.12.3 SICHERH. SUBSTITUT (Ersatzwerte der sicherheitsgerichteten Slaves) ... 54

6.13 SPRACHE (Menüsprache) ... 54

6.14 LCD KONTRAST (Anzeigenkontrast einstellen) ... 54

7 PROFIBUS-DP ... 56

7.1 DP-Telegramme ... 56
7.1.1 Diagnose ... 56
7.1.1.1 Parameter ... 58
7.1.2 Konfiguration DP/V0 (zyklische Daten) ... 59
7.1.2.1 Optionen ... 60
7.1.3 E/A-Daten ... 62
7.1.3.1 Prozessdaten ... 62
7.1.3.2 EC-Flags und AS-i-Wächter ... 64
7.1.3.3 AS-i 16-Bit Daten ... 64
7.1.3.4 Kommandoschnittstelle ... 65

7.2 DP/V1 ... 66

7.3 Grenzen ... 66

8 Erweiterte Diagnose des AS-i-Masters ... 67

8.1 Liste der AS-i-Slaves, die Konfigurationsfehler ausgelöst haben (LCS) ... 67

8.2 Protokollanalyse:
Zähler für Übertragungsfehler bei Datentelegrammen ... 67

8.3 Offline-Phase bei Konfigurationsfehlern ... 68

8.4 Funktionen des AS-i-Wächters ... 68
8.4.1 Doppeladresserkennung ... 68
8.4.2 Erdschlusswächter ... 69
8.4.3 Störspannungserkennung ... 69
8.4.4 Überspannungserkennung ... 69

9 Inbetriebnahme des Gateways mit AS-i-Control-Tools ... 70

10 Anzeigen der Ziffernanzeige ... 74

11 Glossar ... 76

Konformitätserklärung

Die Konformitätserklärung nach der Maschinen-, EMV- und Niederspannungsrichtlinie senden wir Ihnen auf Wunsch gerne zu.

Weitere technische Informationen entnehmen Sie bitte dem FESTO Hauptkatalog bzw. dem Online-Katalog im Internet unter www.festo.com.

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.

1. Die verwendeten Symbole

Hinweis!

Dieses Zeichen macht auf eine wichtige Information aufmerksam.



Achtung!

Dieses Zeichen warnt vor einer möglichen Störung. Bei Nichtbeachten können das Gerät oder daran angeschlossene Systeme und Anlagen bis hin zur völligen Fehlfunktion gestört sein.



Warnung!

Dieses Zeichen warnt vor einer Gefahr. Bei Nichtbeachten drohen Personenschäden bis hin zum Tod oder Sachschäden bis hin zur Zerstörung.

1.1 Die verwendeten Begriffe



Hinweis!

Bitte beachten Sie weitere Informationen im Kap. <Glossar>.

2. Allgemeines

2.1 Produktinformation

Diese Bedienungsanleitung gilt für folgende Geräte der Festo Gruppe:

AS-i PROFIBUS-Gateway in Edelstahl	***CESA-GW-AS-PB***

Tab. 2-1.

AS-i/PROFIBUS-Gateways dienen der Anbindung von AS-i-Systemen an einen übergeordneten PROFIBUS. Sie verhalten sich als Master für das AS-i und als Slave für den PROFIBUS.

Die AS-i-Funktionen werden sowohl zyklisch als auch azyklisch über PROFIBUS-DP/V1 bereitgestellt.

Im zyklischen Datenaustausch werden einstellbar bis zu 32 Byte E/A-Daten für die binären Daten eines AS-i-Stranges übertragen. Zusätzlich können Analogwerte und auch alle sonstigen Befehle der neuen AS-i-Spezifikation durch eine Kommando-Schnittstelle über den PROFIBUS übertragen werden.

Mit dem seriellen PROFIBUS-Master und den AS-i-Control-Tools kann ein Monitoring der AS-i-Daten online über den PROFIBUS-DP/V1 erfolgen.

2.2 Technische Daten

Die technischen Daten des Gerätes entnehmen Sie bitte dem Datenblatt. Die aktuelle Version finden Sie im Internet unter: http://www.festo.com.

2.3 AS-i-Spezifikation 3.0

Die AS-i 3.0 Master sind bereits nach der AS-i-Spezifikation 3.0 realisiert. Die früheren Spezifikationen (2.1 und 2.0) werden natürlich weiterhin voll unterstützt.

Erweiterte Diagnosefunktionen

Diagnosefunktionen, die weit über die AS-i-Spezifikation hinausgehen, ermöglichen es, sporadisch auftretende, auf die AS-i-Kommunikation einwirkenden Konfigurationsfehler und Störquellen einfach zu lokalisieren. Damit lassen sich im Fehlerfall die Stillstandszeiten von Anlagen minimieren bzw. vorbeugende Wartungsmaßnahmen einleiten.

Projektierung und Monitoring

Die AS-i/Gateways können mit der Bediensoftware „AS-i-ControlTools“ über die RS232 Diagnoseschnittstelle projektiert bzw. programmiert werden.

Die Inbetriebnahme, Projektierung und Fehlersuche vom AS-Interface kann jedoch ohne Software nur unter Zuhilfenahme der Taster sowie der Anzeige und LEDs erfolgen.

3. Sicherheit

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung



Warnung!

Der Schutz von Betriebspersonal und Anlage ist nicht gewährleistet, wenn die Baugruppe nicht entsprechend ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.

Das Gerät darf nur von eingewiesenem Fachpersonal entsprechend der vorliegenden Betriebsanleitung betrieben werden.

3.2 Allgemeine Sicherheitshinweise



Warnung!

Ein anderer Betrieb, als der in dieser Anleitung beschriebene, stellt die Sicherheit und Funktion des Gerätes und angeschlossener Systeme in Frage.

Der Anschluss des Gerätes und Wartungsarbeiten unter Spannung dürfen nur durch eine elektrotechnische Fachkraft erfolgen.

Können Störungen nicht beseitigt werden, ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen versehentliche Inbetriebnahme zu schützen.

Reparaturen dürfen nur direkt beim Hersteller durchgeführt werden. Eingriffe und Veränderungen im Gerät sind nicht zulässig und machen jeden Anspruch auf Garantie nichtig.




Hinweis!

Die Verantwortung für das Einhalten der örtlich geltenden Sicherheitsbestimmungen liegt beim Betreiber.

3.3 Entsorgung



Hinweis!

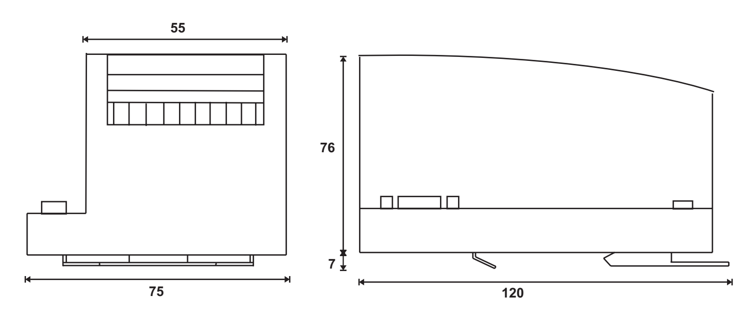
Verwendete Geräte und Bauelemente sachgerecht handhaben und entsorgen!

Unbrauchbar gewordene Geräte als Sondermüll entsorgen!

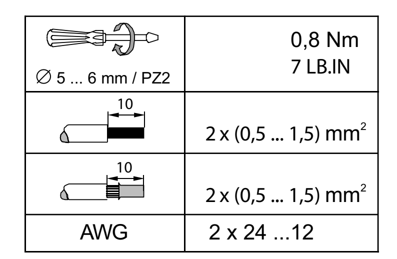
Die nationalen und örtlichen Richtlinien bei der Entsorgung einhalten!

4. Montage

4.1 Abmessungen



4.2 Anschlüsse



∅ 5 ... 6 mm / PZ2	0,8 Nm 7 LB.IN
10	2 x (0,5 ... 1,5) mm^2
10	2 x (0,5 ... 1,5) mm^2
AWG	2 x 24 ...12

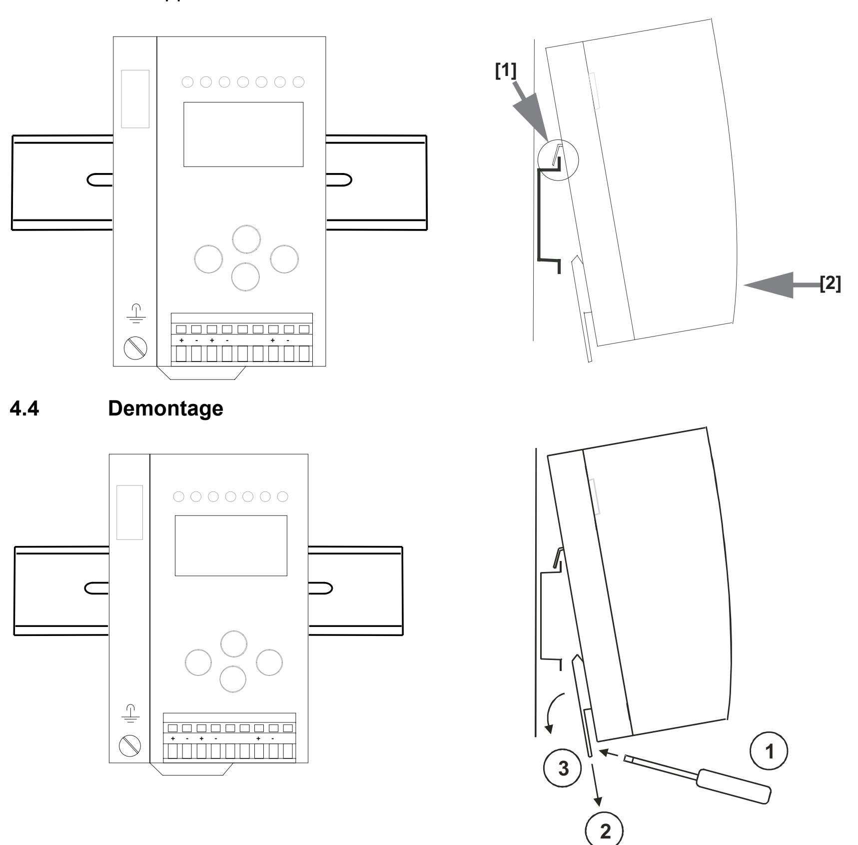
4.3 Montage im Schaltschrank

Die Montage des AS-i-Gateways erfolgt auf 35 mm Normschienen nach DIN EN 50 022 im Schaltschrank.

Hinweis!

Das AS-i-Gateway ist geschützt durch ein Gehäuse aus Edelstahl und eignet sich auch für die offene Wandmontage.

Setzen Sie das Gerät zur Montage an der Oberkante der Normschiene an und schnappen Sie es dann an der Unterkante ein.



4.4 Demontage

Zum Entfernen, die Halteklammer [2] mit einem Schraubenzieher [1] nach unten drücken, das Gerät fest gegen die obere Schienenführung drücken und heraus-heben.

4.5 Elektrischer Anschluss

Hinweis!

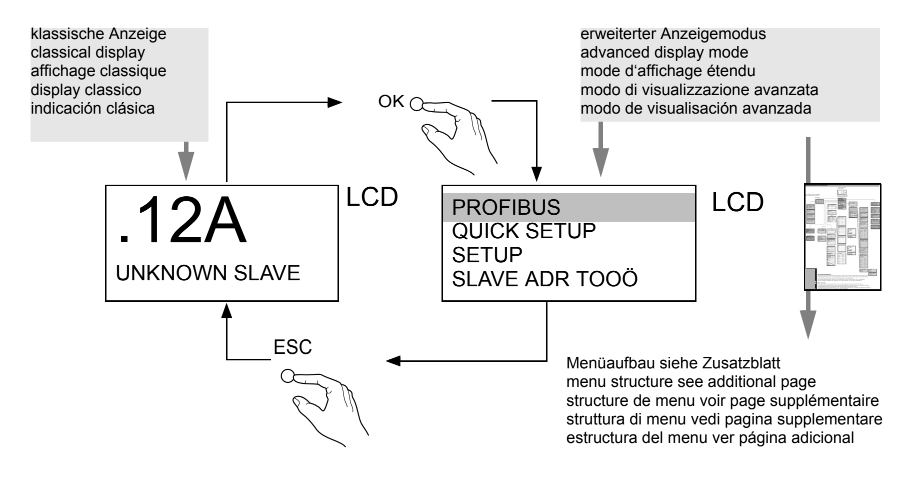
Eine Beschreibung des elektrischen Anschlusses finden Sie im Kap. <Elektrischer Anschluss>.

Hinweis!

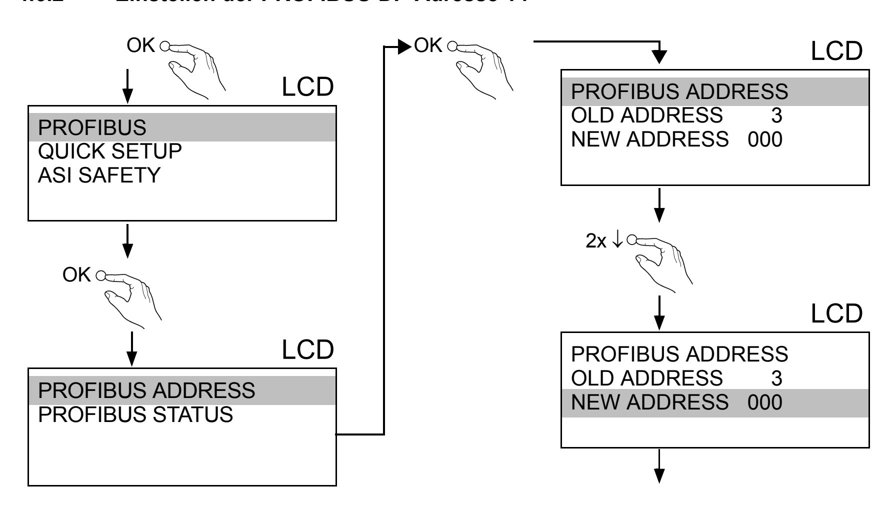
Weitere Informationen finden Sie im Kap. <Bedienung im erweiterten Anzeigemodus>.

4.6 Inbetriebnahme

4.6.1 Wechsel in erweiterten Modus



4.6.2 Einstellen der PROFIBUS-DP-Adresse 14



2x OK → ↑ → OK

LCD

PROFIBUS ADDRESS
OLD ADDRESS 3
NEW ADDRESS 010

4x ↑ → OK

LCD

PROFIBUS ADDRESS
OLD ADDRESS 14
NEW ADDRESS 000

2x ESC

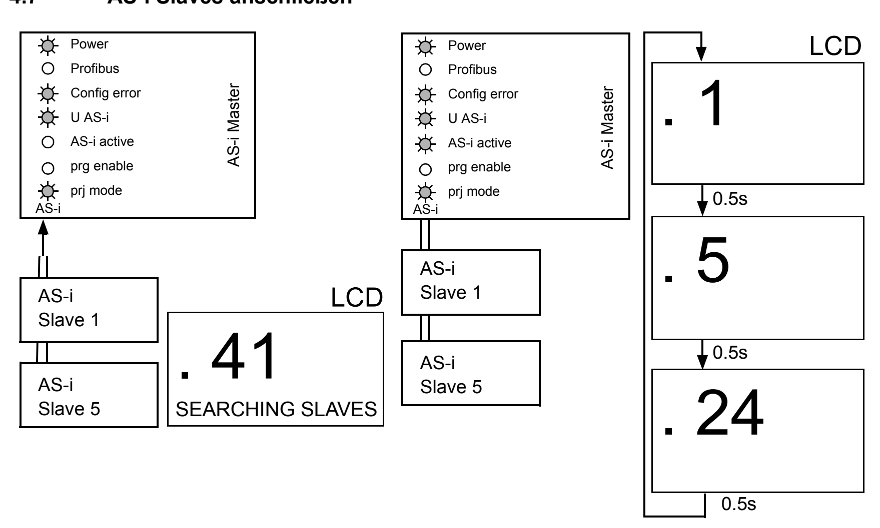
LCD

PROFIBUS
QUICK SETUP
SETUP

2x ESC

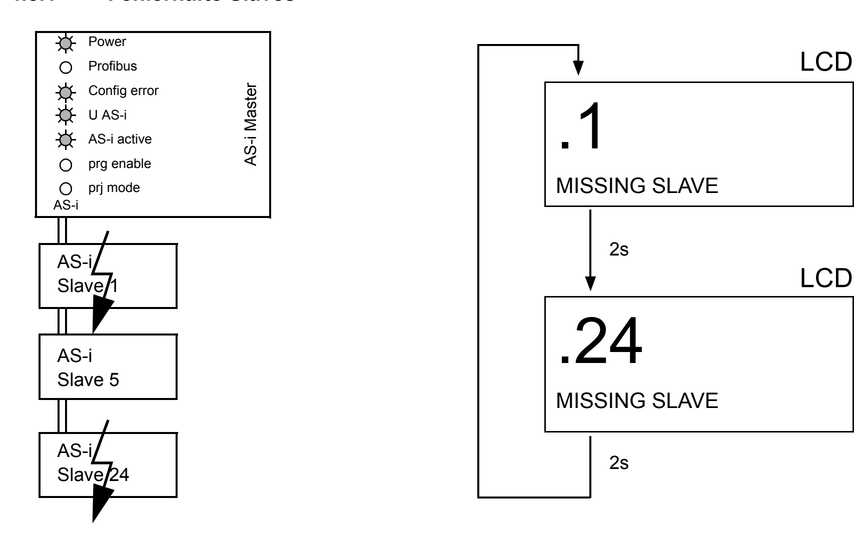
→ Das Gerät ist werkseitig auf Adresse 3 eingestellt.

4.7 AS-i Slaves anschließen

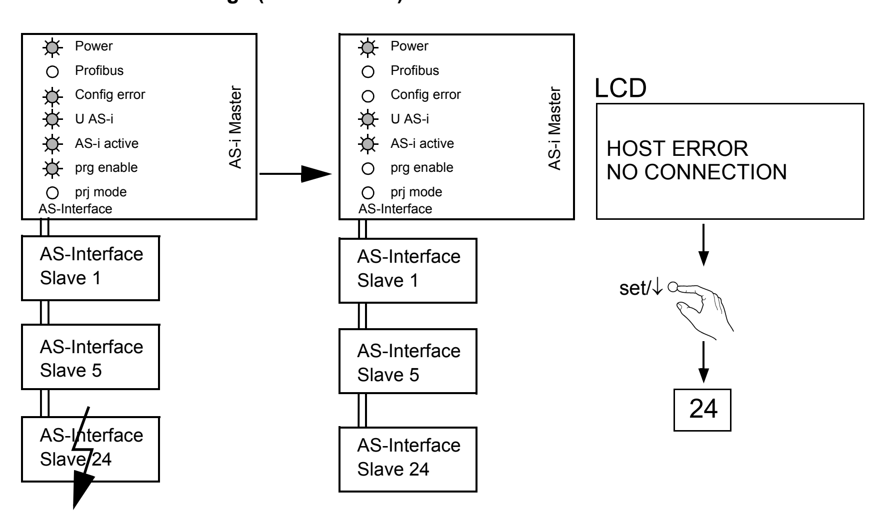


4.8 Fehlersuche

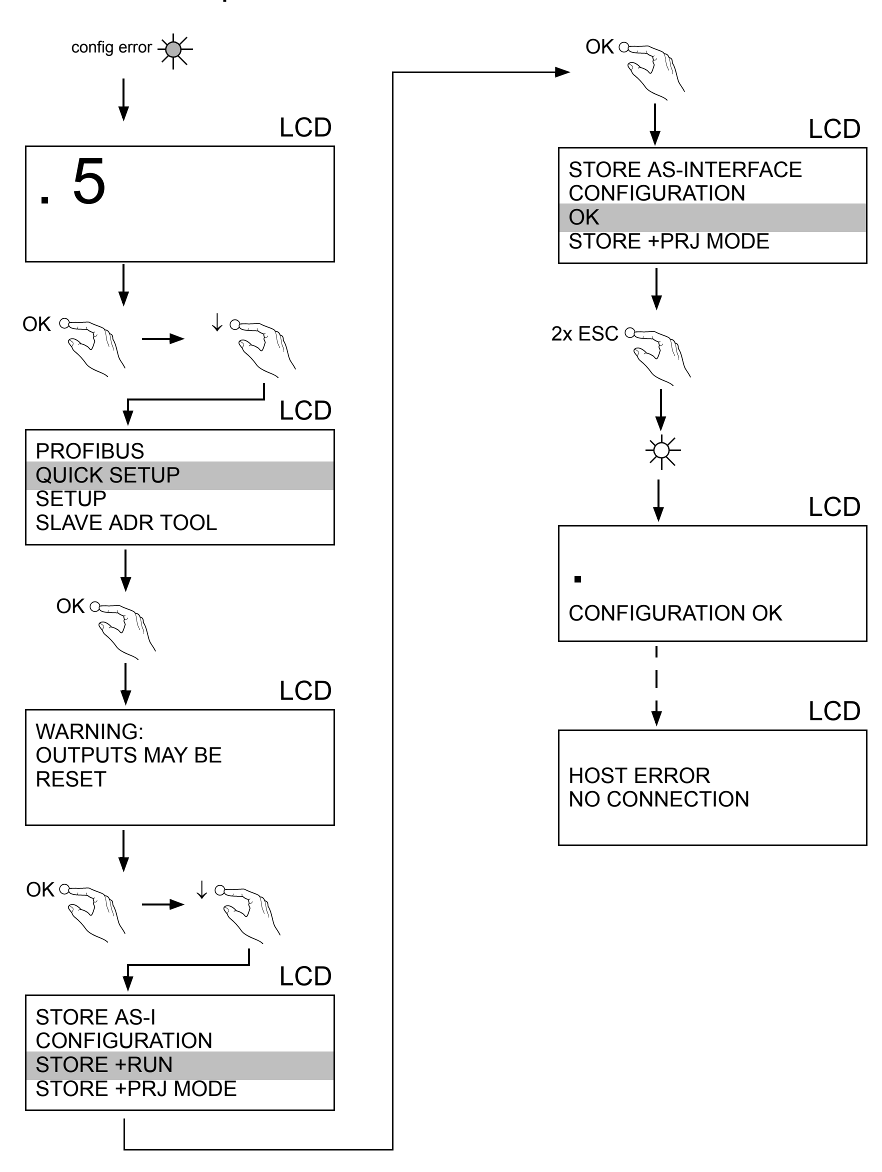
4.8.1 Fehlerhafte Slaves



4.8.2 Fehleranzeige (letzter Fehler)

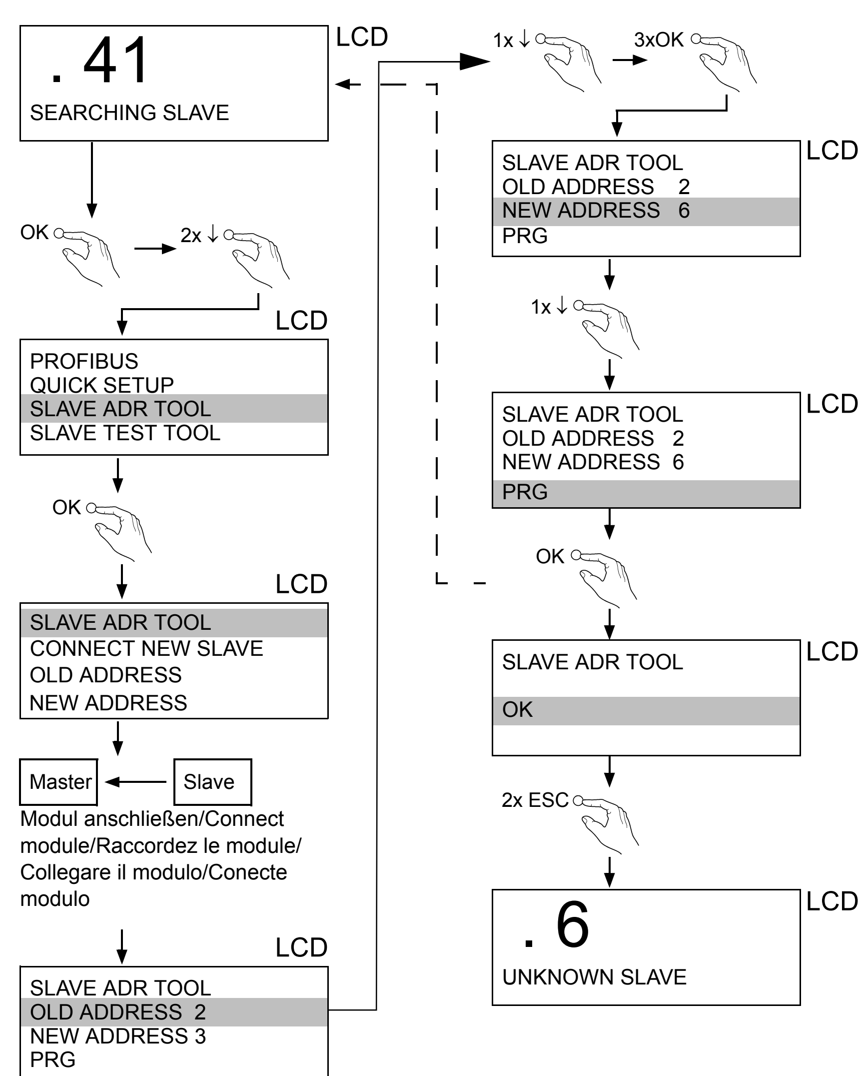


4.9 Quick setup



4.10 Adressierung

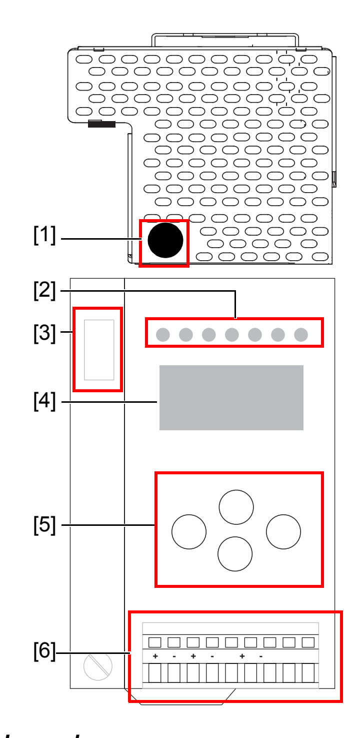
4.10.1 Slave 2 adressieren auf Adresse 6

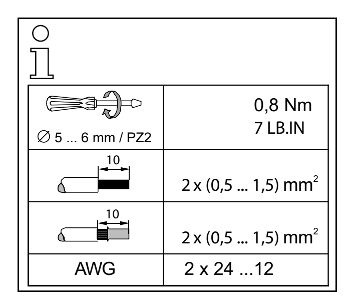


5. Elektrischer Anschluss

5.1 Überblick über Anschlüsse, Anzeigen und Bedienelemente

5.1.1 CESA-GW-AS-PB





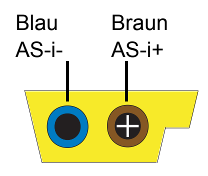
Legende:

[1] RS232-Diagnoseschnittstelle[1]
[2] LEDs
[3] D-Sub-Buchse (als PROFIBUS-Schnittstelle)
[4] LC-Display
[5] Taster
[6] Anschlussklemmen: Spannungsversorgung und AS-i-Kreis

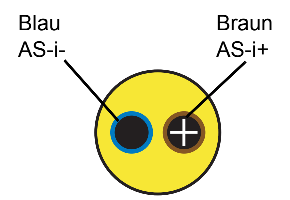
---

1. Nur in Verbindung mit AS-i-Control-Tools

5.2 AS-i-Busanschluss



Gelbes AS-i-Flachkabel



zweiadriges AS-i-Rundkabel
(empfohlen: flexible Starkstromleitung H05VV-F2x1,5 nach DIN VDE 0281)

Hinweis!

Elektrische Arbeiten dürfen nur von Elektro-Fachkräften durchgeführt werden.

5.3 Anschlussbelegung AS-i- und Stromversorgungsklemmen

Hinweis!

Am grau gezeichneten Kabel dürfen keine Slaves oder Repeater angeschlossen werden.

Am gelb gezeichneten Kabel dürfen keine AS-i-Netzteile oder weitere Master angeschlossen werden.

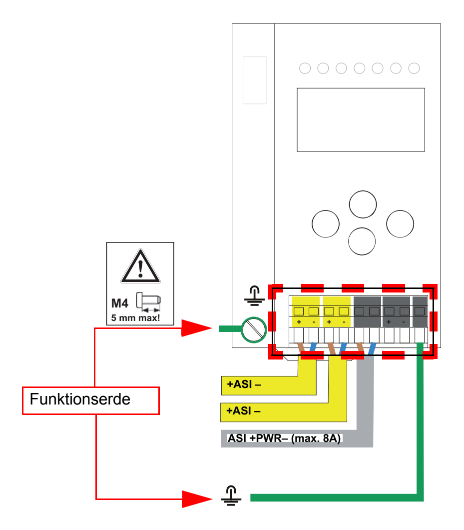
Hinweis!

Die Funktionserde kann entweder an die Erdungsschraube oder an die Klemme angeschlossen werden.

Die Funktionserdung soll mit einem möglichst kurzen Kabel erfolgen, um gute EMV-Eigenschaften zu sichern.

Aus diesem Grund ist die Funktionserdung über die Erdungsschraube zu bevorzugen.

5.3.1 Elektrischer Anschluss CESA-GW-AS-PB



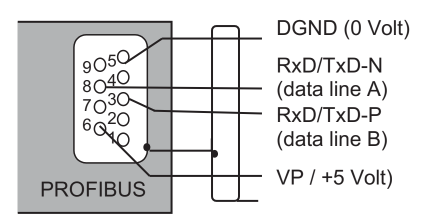
Klemme	Signal / Beschreibung
+AS-i–	Anschluss an AS-i-Kreis
ASI +PWR–	Versorgungsspannung AS-i-Kreis (max. 8 A)
FE	Funktionserde

Hinweis!

Beachten Sie bitte weitere Hinweise im Kap. <Anschlussbelegung AS-i- und Stromversorgungsklemmen>.

5.4 PROFIBUS-Interface

Die PROFIBUS-Schnittstelle ist, entsprechend der PROFIBUS-Norm EN 50 170, als 9-polige D-SUB-Buchse ausgeführt. Sie befindet sich links oben auf dem Gerät.

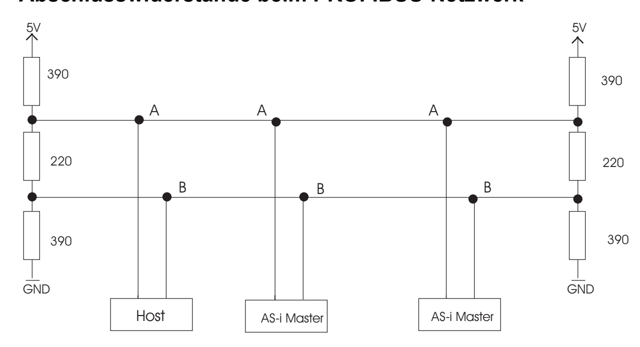


PIN	Bezeichnung der D-SUB-Buchse
Pin 3	Datenleitung B („RxD/TxD-P“)
Pin 5	DGND (0 V)
Pin 6	VP / +5 V
Pin 8	Datenleitung A („RxD/TxD-N“)

Das AS-i/PROFIBUS-Gateway sendet und empfängt auf den Pins 3 und 8 der D-SUB-Buchse. Das PROFIBUS-Signal „RxD/TxD-N (Datenleitung A)[1]" liegt auf Pin 8, das Signal „RxD/TxD-P (Datenleitung B)[1]" liegt auf Pin 3.

Auf den Pins 5 (0 V) und 6 (5 V) liegen 5 V DC zur Versorgung des Busabschlusswiderstandes an.

5.4.1 Abschlusswiderstände beim PROFIBUS-Netzwerk

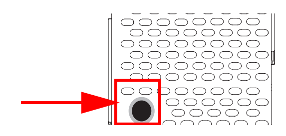


5.5 Diagnoseschnittstelle

Die Service- und Diagnoseschnittstelle (in Verbindung mit **AS-i-Control-Tools** Software) dient zur Kommunikation zwischen PC und Gerät.

5.5.1 Konfigurationsschnittstelle RS 232

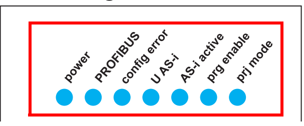
Die Service- und Diagnoseschnittstelle ist als mini DIN-6-Buchse ausgeführt und befindet sich oben links auf dem Deckelgehäuse.



1. Misst man im Ruhefall die Gleichspannung zwischen RxD/TxD-P (Datenleitung B) und RxD/TxD-N (Datenleitung A), so ist RxD/TxD-P (Datenleitung B) der Pluspol.

5.6 Anzeige- und Bedienelemente

5.6.1 LED-Anzeigen Master



Die LEDs auf der Frontseite des Gerätes signalisieren:

Power

Der Master ist ausreichend spannungsversorgt.

PROFIBUS

LED an: Gateway ist einem PROFIBUS-Master zugeordnet.
LED aus Gateway ist *keinem* PROFIBUS-Master zugeordnet.

config error

Es liegt ein Konfigurationsfehler vor:
Es fehlt mindestens ein projektierter Slave, mindestens ein erkannter Slave ist nicht projektiert oder bei mindestens einem projektierten und erkannten Slave stimmen die Ist-Konfigurationsdaten nicht mit der Soll-Konfiguration überein oder der Master befindet sich im Anlaufbetrieb.
Blinkt die LED so liegt ein Peripheriefehler bei mindestens einem AS-i-Slave vor. Liegen sowohl Konfigurationsfehler als auch Peripheriefehler an, so wird lediglich der Konfigurationsfehler angezeigt.

U AS-i

Der entsprechende AS-i-Kreis ist ausreichend spannungsversorgt.

AS-i active

Der Normalbetrieb ist aktiv.

prg enable

Automatische Adressenprogrammierung ist möglich.
Es fehlt im geschützten Betriebsmodus genau ein Slave. Dieser kann durch einen baugleichen Slave mit der Adresse Null ersetzt werden. Der Master adressiert den neuen Slave automatisch auf die fehlerhafte Adresse, der Konfigurationsfehler ist damit beseitigt.

prj mode

Der AS-i-Master befindet sich im Projektierungsmodus.

5.6.2 Taster

Die Taster bewirken:

Mode/⇑
Umschaltung zwischen dem Projektierungsmodus und dem geschützten Betriebsmodus. Abspeichern der aktuellen AS-i-Konfiguration als Soll-Konfiguration.

Set/⇓
Auswahl und Setzen der Adresse eines AS-i-Slaves.

OK, ESC
Wechsel in erweiterten Modus.

Weitere Informationen im Kap. <Bedienung im erweiterten Anzeigemodus>.

6. Bedienung im erweiterten Anzeigemodus

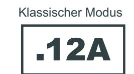
Hinweis!

Über SETUP/SPRACHE kann die gewünschte Menüsprache (Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch oder Spanisch) eigestellt werden, siehe Kap. <SPRACHE (Menüsprache)>.

6.1 Übersicht

Erweiterter Display Modus

Klassischer Modus



Erweiterter Display Modus

PROFIBUS
AS-I STEUERUNG
QUICK SETUP
SLAVE ADR. WERKZ
SLAVE TEST-WERKZ
SETUP
IO + PARAM.TEST
DIAGNOSE
ERW. DIAGNOSE
AS-I SAFETY
SPRACHE
DISPLAY KONTRAST

PROFIBUS

PROFIBUS ADRESSE
ADR. ÜBER PB
I+M DIENSTE
PROFIBUS STATUS

PROFIBUS ADRESSE
ALTE ADRESSE 099
NEUE ADRESSE 003

ADR. ÜBER PB
DEAKTIVIERT
WECHSEL

I+M DIENSTE
I+M AKTIVIERT
WECHSEL

PROFIBUS STATUS
DPV0: VERBUNDEN
DPV1: VERBUNDEN

ACHTUNG:
AUSGÄNGE KÖNNEN
ZURÜCKGESETZT
WERDEN!

QUICK SETUP

AS-I KONFIG
SPEICHERN
SPEICH.+ BETRIEB
SPEICH. + PRJ MOD

SLAVE ADR. WERKZ
VERBINDEN
ALTE ADRESSE 21A
NEUE ADRESSE 03B
PRG

ACHTUNG:
AUSGÄNGE KÖNNEN
GESETZT WERDEN
UND STRG. KANN
KONTR. VERLIEREN!

BINÄRE EINGÄNGE
BINÄRE AUSGÄNGE
ANALOGE EINGÄNGE
ANALOGE AUSGÄNGE
PARAMETER

ACHTUNG:
AUSG. KÖNNEN
GESETZT WERDEN
UND STRG. KANN
KONTR. VERLIEREN

SLAVE TEST WERKZ
SLAVE ADR 21A
TEST

SLAVE ADR 21A
OK
BINÄRE EINGÄNGE
1
BINÄRE AUSGÄNGE
1
ANALOGE EING.
0000
1 +32767 OVERFL
ANALOGE AUSG.
0 +1
1 +2
PARAM F
PERM PARAM F
KONFIG 0A72
PERM KONF 0A72

BINÄRE EINGÄNGE
D3...D0
1A - 0 1 0 1
2A - 0 1 0 1
...
31A - 1 1 1 1
1B - 0 1 1 0
...
31B - 0 1 0 1

BINÄRE AUSGÄNGE
D3...D0
1A -0 1 0 1
2A -0 1 0 1
...
31A -1 1 1 1
1B -0 1 1 0
...
31B -0 1 0 1

ANALOGE EINGÄNGE
1 X (SINGLE SLAVE)
2 A (A-SLAVE)
3 B (B-SLAVE)
..
31

ANALOGE AUSGÄNGE
1 X (SINGLE SLAVE)
2 A (A-SLAVE)
3 B (B-SLAVE)
..
31

PARAMETER
| 1A- 0
2A- 2 | 3A- F
4A- E | 5A- 3
. . . .
30A- 8 | 31A- 9
| 1B- 0
2B- E | 3B- 0
4B- E | 5B- 0
. . .
30B- 8 | 31B- 9

AS-I SLAVE ADR
OFFLINE SETZEN
BETRIEBSMODUS
AKT. KFG. SPEICH
PERM. PARAMETER
PERM. KONFIG.
ADR. ASSISTENT
LOS
AUTO ADR. FREIG
VERSORGUNG
WERKSEINSTELLUNG

ENGLISCH
DEUTSCH X
FRANCAIS
ITALIANO
ESPANOL

DISPLAY KONTRAST
STANDARD EINSTL

ANALOG EING 1
0 +2500
1 +17898
2 +32767 OVERFL
3 -20023

. . . .

ANALOG AUSG 1
0 +2500
1 +17898
2 +32767 OVERFL
3 -20023

. . . .

STRG. PRG. INFO
STRG. PRG. BETRIEB
STRG. PRG. MERKER

AS-I SLAVE ADR
ALTE ADRESSE 21A
NEUE ADRESSE 03B

OFFLINE SETZEN
NEIN
WECHSEL

BETRIEBSMODUS
KONFIG. MODUS
WECHSEL

AKT. KONFIG
SPEICHERN
WECHSEL

PERMANENT PARAM
| 1A- 0
2A- 2 | 3A- F
4A- E | 5A- 3
. . . .
30A- 8 | 31A- 9
| 1B- 0
2B- E | 3B- 0
4B- E | 5B- 0
. . .
30B- 8 | 31B- 9

PERMANENT KONFIG
IO ID XID1 XID2
1A - 7 F 3 4
. . .
31A - 7 F 3 4
1B - 7 F 3 4
. . .
31B - 7 F 3 4

AS-I ADRESSE
ASSISTANT AN
NÄCHSTE ADR. ZU
PROGRAMM: 1A

AUTO ADRESSIEREN
MÖGLICH
WECHSEL

VERSORGUNG
AUTO
WECHSEL

WERKSEINSTELLUNG
ZURÜCKSETZEN

STRG. PRG. INFO
START BIT SETZEN
BETRIEB
ZYKLUSZEIT
AKT: 2MS
MAX: 5MS

STR. PRG. LAUF
BETRIEB
WECHSEL

STR. PRG. MERKER
0: 2A 47 2B 2C
4: 83 BD F2 58
. . .
124:4A C3 84 7A

LOS LISTE DER
OFFLINE SLAVES
ALLE LÖSCHEN
ALLE SETZEN
| 1A- X
2A- | 3A-
4A- X | 5A- X
. . . .
30A- X | 31A-
| 1B- X
2B- X | 3B- X
4B- X | 5B- X
. . .
30B- X | 31B- X

Hinweis:
grün markierte Werte sind editierbar.

Grundlegende Bedienungshinweise

Das Gerät startet im klassischen Modus. Mit ESC oder OK kann zwischen dem klassischen und dem erweiterten Modus gewechselt werden. Im erweiterten Modus wird der Cursor mit den beiden Pfeil-Tasten bewegt. OK bringt ins nächsthöhere Menü. ESC bringt zurück ins vorherige Menü. Die zu editierenden Werte zunächst mit dem Cursor markieren, dann mit OK auswählen, mit den Pfeiltasten verändern und schließlich mit OK übernehmen. ESC bricht das Editieren ab.

Klassischer Modus



Erweiterter Display Modus

PROFIBUS
AS-I STEUERUNG
QUICK SETUP
SLAVE ADR. WERKZG.
SLAVE TEST WERKZG.
SETUP
IO + PARAM. TEST
DIAGNOSE
ERW. DIAGNOSE
AS-I SAFETY
SPRACHE
DISPLAY KONTRAST

DIAGNOSE

MERKER
AKT. KONFIG.
LPF
AS-I MASTER

MERKER: 0131 05
0000 0001
0011 0001
0000 0101
1 PERIPHERIE_OK
0 OFFLINE_BEREIT
0 AS-I_PWR_FAIL
1 NORMAL_OP.
1 KONFIG_AKTIV
0 AUTO_ADR_VFÜB
0 AUTO_ADR_ZGDT
0 LDS.0
1 KONFIG_OK

1 AUTO_ADR_ENA
0 OFFLINE
1 DATA_EXCH_ACT

AKT. KONFIG
0A | 1A-C
. . .
30A-X | 31A-D
| 1B-X
. . .
30A | 31B-F
HILFE:
X O.K.
D ERKANNT NUR UNBEK. SLAVE
P PROJ. NUR FEHLD. SLAVE
C TYP KONFLIKT
F PERIPH. FEHLER
A DOPPEL ADR

0A - .... -

1A - 7A28 -C
TYP KONFLIKT

LPF LISTE DER PERIPH. FEHLER
| 1A-X
2A- | 3A-
4A-X | 5A-X
. . . .
30A-X | 31A-
| 1B-X
2B-X | 3B-X
4B-X | 5B-X
. . .
30B-X | 31B-X

VERSION
20000919
EIGENSCH. STRING
ZEFOD1.AS.ER

ERW. DIAGNOSE

FEHLER ZÄHLER
LCS
FEHLER DETEKTOR

FEHLER ZÄHLER
ZURÜCKSETZEN
1A - 0
...
31A - 65535
1B - 34
...
30B - 0

LCS LISTE DER FEHLER. SLAVES
ZURÜCKSETZEN
| 1A-X
2A- | 3A-
4A-X | 5A-X
. . . .
30A-X | 31A-
| 1B-X
2B-X | 3B-X
4B-X | 5B-X
..
30B-X | 31B-X

FEHLER DETEKTOR
ZURÜCKSETZEN
HISTORIE:
ESCHL. ÜSP. RAUST.
AKTUELL:
ESCHL. ÜSP. RAUST.
AS-I DPL. SL. ADR:
0 |31B
HILFE:
ESCHL.
ERDSCHLUSS
ÜSP.
ÜBERSPANNUNG
RAUST.
RAUSCHSTÖRUNG
AS-i DPL. SL. ADR.
AS-i DOPPELSLAVE ADRESSEN

AS-I SAFETY

SICHERH. SLAVES
SICHERH. MONITOR
SICH. SUBST. WERT

SICHERH. ORIENT. SLAVES
| 1-
2-XX | 3-RR
. . . .
30-RX | 31-XR
HILFE:
X O.K.
R K. AUSGELÖST

SICHERH. MONITOR
ADRESSE 17
MODUS: SORT./V1
OK

SICHERH. MONITOR DIAGNOSE
ADR: 17
MODUS: SORT./V1
STATUS: OK
KANAL.1: AUS
KANAL.2: AUS
1-32: GRÜN
. . .

SICHERH. SUBSTIT WERT
WECHSEL

Hinweis:
grün markierte Werte sind editierbar.

Grundlegende Bedienungshinweise

Das Gerät startet im klassischen Modus. Mit ***ESC*** oder ***OK*** kann zwischen dem klassischen und dem erweiterten Modus gewechselt werden. Im erweiterten Modus wird der Cursor mit den beiden Pfeil-Tasten bewegt. ***OK*** bringt ins nächsthöhere Menü. ***ESC*** bringt zurück ins vorherige Menü. Die zu editierenden Werte zunächst mit dem Cursor markieren, dann mit ***OK*** auswählen, mit den Pfeiltasten verändern und schließlich mit ***OK*** übernehmen. ***ESC*** bricht das Editieren ab.

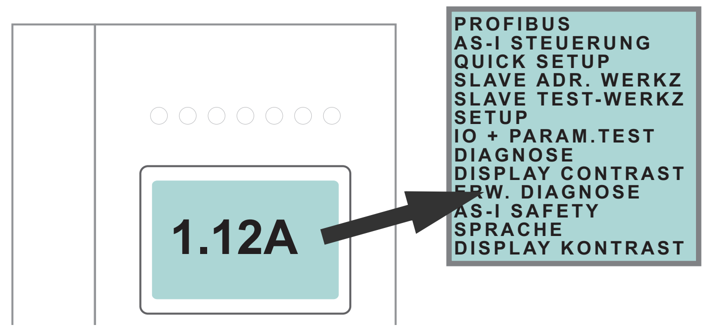


Warnung!

Traditoneller (klassischer) Modus gewährleistet keinen Schutz der Einstellungen am Gerät!

Während des Betriebs der Anlage können Einstellungen am Gerät verändert werden, die zum Ausfall der Anlage führen können (z. B. Umadressieren eines AS-i-Slaves).

6.2 Navigation im erweiterten Modus



Hinweis!

Im erweiterten Modus sind einige Einstellungen geschützt, solange eine PROFIBUS Master Class 1-Verbindung besteht. Dies bedeutet, dass viele Zustände nur angezeigt werden.

Viele Zustände wie z.B.: Adresse ändern, Ausgänge setzen, Parameter schreiben usw. sind über die Anzeige bei Verbindung mit der Steuerung (aktive PROFIBUS Master Class 1-Verbindung) zum Schutz der Anlage nicht möglich. Bevor diese Befehle am Display durchgeführt werden können, muss zuerst die Verbindung zur Steuerung deaktiviert werden (keine PROFIBUS Master Class 1-Verbindung).

Das Gerät startet im traditionellen (klassischen) Modus. Der Wechsel in den erweiterten Modus erfolgt mit der OK-Taste. Aus dem erweiterten Modus kommt man durch mehrmaliges Drücken der ESC-Taste wieder zurück in den traditionellen Modus.

Im erweiterten Modus kann man mit den beiden Pfeil-Tasten einen Auswahlbalken nach oben oder unten bewegen. Die Taste OK wechselt in die ausgewählte Funktion bzw. in das angezeigte Menü. Die Taste ESC bringt den Anwender zurück ins vorherige Menü.

Sollen die Werte editiert werden, müssen sie zunächst mit dem Auswahlbalken markiert werden, dann mit OK ausgewählt, mit den Pfeiltasten verändert und schließlich mit OK übernommen werden. Die ESC-Taste bricht das Editieren ab.

Bei der Anzeige von Slaveadressen werden alle möglichen Slaves nacheinander angezeigt: Von 1A - 31A und von 1B - 31B. Daten für Single-Slaves werden bei den Adressen 1A - 31A eingestellt.

6.3 PROFIBUS (Hauptmenü)

6.3.1 PROFIBUS-Adresse (PROFIBUS-Stationsadresse)

Hauptmenü || PROFIBUS || **PROFIBUS ADRESSE** ||

```
PROFIBUS ADRESSE
ADR. ÜBER PB
I+M DIENSTE
PROFIBUS STATUS
```

```
PROFIBUS ADRESSE
ALTE ADRESSE  099
NEUE ADRESSE  003
```

Diese Funktion ermöglicht das Einstellen bzw. Ändern der PROFIBUS-Stationsadresse.

Die Zahl hinter ALTE ADRESSE zeigt die aktuelle Stationsadresse an. Durch Auswählen von NEUE ADRESSE kann diese Stationsadresse geändert werden.

6.3.2 ADR. ÜBER PB (Adresse einstellen über PROFIBUS)

Hauptmenü || PROFIBUS || **ADR. ÜBER PB** ||

```
PROFIBUS ADRESSE
ADR. ÜBER PB
I+M DIENSTE
PROFIBUS STATUS
```

```
ADR. ÜBER PB
DEAKTIVIERT
WECHSEL
```

Mit Hilfe dieser Funktion kann das Ändern der Adresse über den PROFIBUS an und abgeschaltet werden.

Mit WECHSEL wechselt die Anzeige zwischen DEAKTIVIERT und AKTIVIERT.

DEAKTIVIERT: Ändern der PROFIBUS Adresse über den Bus nicht möglich.
AKTIVIERT: Ändern der PROFIBUS Adresse über den Bus möglich.

6.3.3 I+M DIENSTE (Informations- und Maintenance Dienste)

Hauptmenü || PROFIBUS || **I+M SERVICES** ||

```
PROFIBUS ADRESSE
ADR. ÜBER PB
I+M DIENSTE
PROFIBUS STATUS
```

```
I+M DIENSTE
AKTIVIERT
WECHSEL
```

Mit Hilfe dieser Funktion können die PROFIBUS "Information and Maintenance" Dienste an- und abgeschaltet werden. Durch das Abschalten der Dienste wird zusätzlicher Speicher im SPC3 frei, so dass sich die DP/V0 Längenbegrenzungen verändern (siehe Kap. <Grenzen>).

Dabei bedeuten:

DEAKTIVIERT: I+M Dienste ausgeschaltet
AKTIVIERT: I+M Dienste eingeschaltet

6.3.4 PROFIBUS STATUS

Hauptmenü || PROFIBUS || **PROFIBUS STATUS** ||

```
PROFIBUS ADRESSE
ADR. ÜBER PB
I+M DIENSTE
PROFIBUS STATUS
```

```
PROFIBUS STATUS
   DPV0: 1 VERBUND.
   DPV1: 0 VERBUND.
```

Die Funktion PROFIBUS-Status gibt an, ob und wieviele Verbindungen auf dem jeweiligen Kanal aktiv sind.

DP/V0 = zyklischer Kanal:	
0:	nicht aktiv
1:	aktiv
DP/V1 = azyklischer Kanal:	
0:	nicht aktiv
≠0:	Anzahl der Verbindungen

6.4 AS-I CONTROL (optional)

Hauptmenü || **AS-I CONTROL** ||

```
CONTROL INFO
CONTROL RUN
CONTROL FLAGS
```

Dieses Menü ermöglicht folgende Funktionen:

CONTROL INFO:	Zustand des Steuerprogramms
CONTROL RUN:	Starten/Stoppen des Steuerprogramms
CONTROL FLAGS:	Lesen/Verändern des Steuerprogramms

6.4.1 CONTROL INFO

Hauptmenü || AS-I CONTROL || **CONTROL INFO** ||

```
CONTROL INFO
START BIT SET
LÄUFT
ZYKLUSZEIT
AKT:   2MS
MAX:   5MS
```

Mit dieser Funktion kann der aktuelle Zustand des Steuerprogramms eingesehen werden.

START BIT SET:	Das Steuerprogramm wurde gestartet.
START BIT RESET:	Das Steuerprogramm wurde gestoppt.
LÄUFT:	Das Steuerprogramm läuft.
GESTOPPT:	Das Steuerprogramm ist angehalten.

Wenn das Start Bit gesetzt ist, kann trotzdem das Steuerprogramm angehalten sein, weil z.B. ein Konfigurationsfehler vorliegt oder sich der Master im Konfigurationsmodus befindet.

AKT:	Aktuelle Zykluszeit des Steuerprogramms.
MAX:	Maximale Zykluszeit des Steuerprogramms seit dem letzten Start des Steuerprogramms.

6.4.2 CONTROL RUN

Hauptmenü || AS-I CONTROL || **CONTROL RUN** ||

```
CONTROL RUN
RUN
WECHSEL
```

Mit dieser Funktion kann das Steuerprogramm gestartet oder gestoppt werden. Damit wird das START BIT im Menü STRG. PRG. INFO verändert.

RUN:	Das Steuerprogramm ist gestartet. Wenn das Start Bit gesetzt ist, kann trotzdem das Steuerprogramm angehalten sein, weil z.B. ein Konfigurationsfehler vorliegt oder sich der Master im Konfigurationsmodus befindet.
WECHSEL:	Das Steuerprogramm ist angehalten.

6.4.3 CONTROL FLAGS (Steuerprogramm Merkerspeicher)

Hauptmenü || AS-I CONTROL || **CONTROL FLAGS** ||

```
CONTROL FLAGS
0: 2A 47 2B 2C
4: 83 BD F2 58
…
124:4A C3 84 7A
```

Mit Hilfe dieser Funktion kann der Steuerprogramm-Merkerspeicher gelesen und verändert werden. Zunächst kann mit Hilfe der Cursortasten eine Zeile ausgewählt werden. Um sich die Daten dieser Zeile näher anzusehen, muss die OK-Taste gedrückt werden.

```
5:10111101

4:83  [BD]  F2  58
```

Nach dem Drücken der OK-Taste befindet man sich in einem neuen Darstellungsmodus, in dem es möglich ist, einzelne Merker mit Hilfe der Cursortasten anzuwählen. Der ausgewählte Merker wird in der oberen Zeile binär dargestellt. Mit einem weiteren Druck auf die OK-Taste kann der selektierte Merker binär in der oberen Zeile editiert werden.

6.5 QUICK SETUP

Hauptmenü || **QUICK SETUP** ||

Dieses Menü ermöglicht eine schnelle Konfiguration des AS-i-Kreises.

```
ACHTUNG:
AUSGÄNGE KÖNNEN
ZURÜCKGESETZT
WERDEN
```



Warnung!

Achtung: Ausgänge können zurückgesetzt werden!

Mit OK gelangen Sie zum Untermenü AS-I KONFIG. SPEICHERN.

```
AS_I KONFIG.
SPEICHERN
SPEICH. + BETRIEB
SPEICH. + PRJ MODE
```

SPEICH. + BETRIEB

Mit OK speichern Sie die aktuelle Konfiguration des AS-i-Kreises und der angeschlossenen Slaves als Soll-Konfiguration ab. Das Gateway wechselt dann in den geschützten Betriebsmodus.

SPEICH. + PRJ MODE

Mit OK speichern Sie die aktuelle Konfiguration des AS-i-Kreises und der angeschlossenen Slaves. Das Gateway bleibt im Projektierungsmodus.

Mit der Taste ESC wechseln Sie ins Auswahlmenü zurück.

6.6 SLAVE ADR. WERKZ.

Hauptmenü || SLAVE ADR. WERKZ. ||

Mit dieser Funktion können die Adressen sowohl von neuen als auch projektierten AS-i-Slaves eingestellt und geändert werden. Diese Funktion ersetzt das bisherige Handadressiergerät.

```
SLAVE ADR. WERKZ.
VERBINDEN
ALTE ADRESSE
NEUE ADRESSE
PRG
```

Nun kann der zu adressierende Slave angeschlossen werden. Nach dem Anschliessen wird dessen Adresse im Display bei „ALTE ADRESSE“ angezeigt, die Anzeige „VERBINDEN“ erlischt.

Um diesem Slave eine neue Adresse zu geben, ist der Menüpunkt „NEUE ADRESSE“ zu wählen. Anschließend kann die neue Adresse mit Hilfe der Pfeiltasten ausgewählt werden. Die (Um-) Adressierung wird ausgeführt, indem der Menüpunkt „PRG“ auswählt und mit der OK-Taste bestätigt wird.

```
SLAVE ADR. WERKZ.
VERBINDEN
ALTE ADRESSE  21A
NEUE ADRESSE  03B
PRG
```

Tritt beim Umadressieren ein Fehler auf, so wird eine der folgenden Fehlermeldungen für circa zwei Sekunden angezeigt:

Failed: SND:	Slave mit der alten Adresse nicht erkannt.
Failed: SD0:	Ein Slave mit der Adresse 0 ist bereits vorhanden.
Failed: SD2:	Gewählte Slaveadresse ist bereits vorhanden.
Failed: DE:	Adresse im AS-i-Slave kann nicht gelöscht werden.
Failed: SE:	Adresse im AS-i-Slave kann nicht gesetzt werden.
Failed: AT:	Adresse konnte im AS-i-Slave nur temporär gespeichert werden.
Failed: RE:	Fehler beim Lesen des erweiterten ID-Codes 1.

6.7 SLAVE-TESTWERKZ (Testtools für Slaves)

Hauptmenü || **SLAVE-TESTWERKZ** ||

Nach dem Auswählen des Menüs SLAVE-TESTWERKZ wird eine Warnmeldung ausgegeben, dass bei diesem Test u. U. Ausgänge gesetzt werden können und der Host eventuell die Kontrolle über den Kreis verlieren kann.

Um mit dem eigentlichen Test fortzufahren, drücken Sie die OK-Taste; um abzubrechen die ESC-Taste.

```
ACHTUNG: AUS-
GÄNGE KÖNNEN
GESETZT WERDEN
UND DIE STEUER-
UNG KANN DIE
KONTROLLE
VERLIEREN
```

Im nachfolgenden Menü muss zuerst der zu testende Slave durch Eingabe der Slaveadresse ausgewählt werden.

Anschließend wird durch Bestätigen des Menüpunktes SLAVE-TESTWERKZ der Test des gewählten Slaves durchgeführt.

```
SLAVE-TESTWERKZ
SLAVE ADR   21A
TEST
```

Nach durchlaufenem Test werden im Display alle relevanten Informationen zum Slave angezeigt. Ein erfolgreicher Test wird mit einem „OK“ unter der Slaveadresse des getesten Slaves angezeigt.

Folgende Informationen werden angezeigt:

- Adresse des getesteten Slaves
- Anzeige der Konfigurationsfehler (falls vorhanden)
- Digitale Eingänge
- Digitale Ausgänge
- Analoge Eingänge
- Analoge Ausgänge
- Aktuelle Parameter
- Projektierte Parameter
- Aktuelle Konfiguration
- Projektierte Konfiguration

```
SLAVE ADR 21A
OK

BINÄRE EINGÄNGE
                1
BINÄRE AUSGÄNGE

                1
ANALOGE EING.
             0000

1 +32767 OVERFL

ANALOG OUTPUTS
0 +32767 OVERFL

ANALOGE AUSG.
0 +1

1 +2
PARAM          F
PERM PARAM     F
KONFIG      0A72
PERM KONF  0A72
```

6.8 SETUP (AS-i-Kreis konfigurieren)

Hauptmenü || **SETUP** ||

```
AS-I SLAVE ADR
OFFLINE SETZEN
BETRIEBSMODUS
AKT KONF SPEICH.
PERM. PARAMETER
PERM.KONFIG.
ADR.ASSISTENT
LOS
AUTO ADR. FREIG
VERSORGUNG
WERKSGRUNDEINST.
```

Unter dem Menü SETUP können folgende Untermenüs aufgerufen werden:

AS-I SLAVE ADR:	Slaveadresse einstellen/ändern
OFFLINE SETZEN:	AS-i-Master offline schalten
BETRIEBSMODUS:	Betriebsmodus
AKT KONF SPEICH:	aktuelle erkannte Konfiguration speichern
PERM. PARAMETER:	Projektierte Parameter
PERM.KONFIG:	Projektierte Konfigurationsdaten
ADR.ASSISTENT:	AS-i-Adressierungsassistent
LOS:	Liste der Offline-Slaves
AUTO ADR. FREIG:	Auto-Adressierung aktivieren
VERSORGUNG:	Versorgung
WERKSGRUNDEINST:	Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

6.8.1 AS-I SLAVE ADR. (Slaveadresse einstellen/ändern)

Hauptmenü || SETUP || **AS-I SLAVE ADR** ||

```
AS-I SLAVE ADR.
ALTE ADRESSE 21A
NEUE ADRESSE 03B
```

Mit Hilfe dieser Funktion kann die Adresse eines Slaves geändert werden.

Um einem Slave eine neue Adresse zu vergeben, ist der Punkt ALTE ADRESSE auszuwählen und anschließend mit Hilfe der Pfeil- und der OK-Taste der gewünschte Slave, dessen Adresse geändert werden soll, zu wählen.

Die neue Adresse des Slaves stellt man dann in NEUE ADRESSE ein. Das Drücken der OK-Taste führt die Adressänderung durch.

6.8.2 ASI ANHALTEN (AS-i-Master offline schalten)

Hauptmenü || SETUP || **ASI ANHALTEN** ||

```
ASI ANHALTEN
NEIN
ÄNDERN
```

Diese Funktion gibt den jeweiligen Zustand des AS-i-Masters an:

JA:	AS-i-Master ist offline.
NEIN:	AS-i-Master ist online.

Mit ÄNDERN kann dieser Zustand verändert werden.

Das Umschalten in die Offline-Phase versetzt den AS-i-Kreis in den sicheren Zustand. Der AS-i-Master muss offline geschaltet sein, wenn ein AS-i-Slave über die IR-Schnittstelle umadressiert werden soll.

6.8.3 BETRIEBSART (Betriebsmodus anzeigen/ändern)

Hauptmenü || SETUP || **BETRIEBSART** ||

```
BETRIEBSART
KONFIG. MODUS
WECHSEL
```

Diese Funktion zeigt den jeweiligen Betriebsmodus des AS-i-Masters an:

GESCH. MODUS	geschützter Betriebsmodus
KONFIG. MODUS	Projektierungsmodus

Mit WECHSEL kann in den jeweils anderen Modus gewechselt werden.

Nur im Projektierungsmodus können Parameter und Konfigurationsdaten projektiert werden.

6.8.4 AKT KONF SPEICH. (Aktuelle Konfiguration speichern)

Hauptmenü || SETUP || **AKT KONF SPEICH.**||

```
AKT. KONF.
SPEICHERN
WECHSEL
```

Diese Funktion kann nur im Projektierungsmodus ausgeführt werden.

Mit dieser Funktion können die am ausgewählten AS-i-Kreis angeschlossenen und erkannten AS-i-Slaves in die Konfiguration des AS-i-Masters übernommen werden.

Ist das Ausführen von SPEICHERN erfolgreich, so erlischt die LED „config error". Die Konfiguration ist abgespeichert, es liegt kein Konfigurationsfehler mehr vor.

Falls einer der angeschlossenen Slaves jedoch einen Peripheriefehler aufweist, so wird dies durch Blinken der LED „config error" angezeigt.

Befindet sich der AS-i-Master im geschützten Betriebsmodus, wird die Fehlermeldung FEHLER KEIN PRJ MODE angezeigt.

Die Adresse Null ist keine gültige Betriebsadresse, auf der man einen Slave projektieren kann. Wenn ein AS-i-Slave mit der Adresse 0 vorhanden ist, so wird das Speichern der Konfiguration mit OK zwar bestätigt, ein Konfigurationsfehler bleibt allerdings bestehen.

6.8.5 PERM. PARAMETER (Projektierte Parameter)

Hauptmenü || SETUP || PERM. PARAMETER ||

```
PERMANENT PARAM
          |  1A-  0
2A - 2    |  3A-  F
4A - E    |  5A-  F
…
30A- 8    | 31A-  9
          |  1B-  0
2B - E    |  3B-  0
4B - E    |  5B-  0
…
30B- 8    | 31B-  9
```

Mit dieser Funktion können die projektierten Parameter eingestellt werden. Es wird eine Liste aller möglichen Slaves angezeigt: von 1A - 31A und von 1B - 31B. Die projektierten Parameter für Single-Slaves werden bei den Adressen 1A - 31A eingestellt. Der eingestellte Parameterwert wird hinter der jeweiligen Adresse angezeigt.

6.8.6 PERM. KONFIG (Projektierte Konfigurationsdaten)

Hauptmenü || SETUP || PERM. KONFIG ||

```
PERMANENT KONFIG.
IO ID XID1 XID2
 1A-  7F34
…
31A-  7F34
 1B-  7F34
…
31B-  7F34
```

Mit dieser Funktion können die projektierten Konfigurationsdaten eingestellt werden. Die eingestellten Werte für die Konfigurationsdaten werden hinter der jeweiligen Adresse in folgender Reihenfolge angezeigt:

IO (I/O-Konfiguration) ID (ID-Konfiguration) xID1 (extended ID1)
xID2 (extended ID2).

6.8.7 ADR ASSISTENT (AS-i-Adressierungsassistent)

Hauptmenü || SETUP || **ADR ASSISTENT** ||

```
AS-I ADRESS
ASSISTENT   AN
NÄCHSTE ADRESSE
ADR.: -
```

Der AS-i-Adressierungsassistent hilft dem Inbetriebnehmer beim schnellen Aufbau des AS-i-Kreises. Ist einmal eine AS-i-Konfiguration im Gerät gespeichert, so kann anhand dieser Konfiguration den fabrikneuen AS-i-Slaves mit Adresse 0 die richtige AS-i-Adresse zugewiesen werden.

Der AS-i-Adressierungsassistent wird durch Auswählen von ASSISTENT AN oder ASSISTENT AUS ein- oder ausgeschaltet. Es wird der jeweilige Zustand des AS-i-Adressierungsassistenten anzeigt:

ASSISTENT AN:	AS-i-Adressierungsassistent ist eingeschaltet.
ASSISTENT AUS:	AS-i-Adressierungsassistent ist ausgeschaltet.

Vorgehensweise:

1. Eine AS-i-Konfiguration im Gerät speichern. Dies kann sehr komfortabel mit der Windows-Software AS-i-Control-Tools erfolgen (Master | Schreibe Konfiguration zum AS-i-Master ...), ist aber natürlich auch direkt mit Hilfe der vollgrafischen Anzeige möglich.
2. Alle AS-i-Slaves müssen die Adresse 0 oder die gewünschte Adresse haben. Die Slaves müssen vom AS-i-Kreis getrennt sein.
3. AS-i-Adressierungsassistent starten.

4. Jetzt werden die AS-i-Slaves nacheinander in der Reihenfolge, in der es der AS-i-Adressierungsassistent vorgibt, an den AS-i-Kreis angeschlossen. Die letzte Display-Zeile des AS-i-Adressierungsassistenten zeigt hierfür an, welcher AS-i-Slave als nächstes angeschlossen werden muss.

6.8.8 LOS (Liste der Offline-Slaves)

Hauptmenü || SETUP || LOS LIST DER OFFLINE SLAVES ||

```
LOS LIST DER
OFFLINE SLAVES
ALLE LÖSCHEN
ALLE SETZEN
        | 1A- X
2A-     | 3A-
4A-X    | 5A- X
....
30A-X   | 31A-
        | 1B- X
2B- X   | 3B- X
4B- X   | 5B- X
....
30B- X | 31B- X
```

Siehe auch Kap. <Erweiterte Diagnose des AS-i-Masters>.

Mit den Auswahlmöglichkeiten ALLE LÖSCHEN und ALLE SETZEN können alle Bits dieser Liste auf einmal gelöscht bzw. gesetzt werden. Darunter befindet sich die Liste der möglichen Slaves, bei denen man durch einzelnes Auswählen das LOS-Bit setzen oder löschen kann.

leeres Feld:	LOS-Bit gelöscht
X:	LOS-Bit gesetzt

6.8.9 AUTO ADRESSIEREN (automatisches Adressieren freigeben)

Hauptmenü || SETUP || **AUTO ADRESSIEREN** ||

```
AUTO ADRESSIEREN
MÖGLICH
WECHSEL
```

Mit Hilfe dieser Funktion kann das automatische Adressieren freigegeben oder gesperrt werden.

Dabei bedeuten:

MÖGLICH:	Automatisches Adressieren ist freigeben
NICHT MÖGLICH:	Automatisches Adressieren ist gesperrt

6.8.10 WERKSGRUNDEINST. (Werkseinstellungen)

Hauptmenü || SETUP || **WERKSGRUNDEINST.** ||

```
WERKSGRUNDEINST.
RESET AUSFÜHREN
```

Mit dieser Funktion kann der Master auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden. Der Reset erfolgt durch Auswahl des Menüpunktes RESET AUSFÜHREN.



Warnung!

Diese Funktion sollte nur im Notfall verwendet werden, da alle bisher getätigten Einstellungen auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden und dadurch eine einwandfreie Kommunikation und Funktionieren des Masters mit dem AS-i-Kreis nicht mehr gewährleistet ist.

Der Master und der AS-i-Kreis müssen nach erfolgtem Reset wieder neu in Betrieb genommen und projektiert werden.

Die sichere Konfiguration wird mit diesem Befehl nicht gelöscht.

6.9 IO + PARAM.TEST

Hauptmenü || **IO + PARAM.TEST** ||

Nach dem Auswählen des Menüs IO + PARAM.TEST wird eine Warnmeldung ausgegeben, dass bei diesem Test u. U. Ausgänge gesetzt werden können und der Host eventuell die Kontrolle über den Kreis verlieren kann.

```
ACHTUNG: AUS-
GÄNGE KÖNNEN
GESETZT WERDEN
UND DIE STEUER-
UNG KANN DIE
KONTROLLE
VERLIEREN
```

Um mit dem eigentlichen Test fortzufahren, drücken Sie die OK-Taste, um abzubrechen die ESC-Taste.

```
BINÄRE EING
BINÄRE AUSG
ANALOGE EING
ANALOGE AUSG
PARAMETER
```

Das Menü IO + PARAM.TEST hat folgende Untermenüs:

BINÄRE EING:	Zustand der binären Eingänge
BINÄRE AUSG:	Zustand der binären Ausgänge
ANALOGE EING:	Zustand der analogen Eingänge
ANALOGE AUSG:	Zustand der analogen Ausgänge
PARAMETER:	Wert der aktuellen AS-i-Parameter

6.9.1 BINÄRE EING (binäre Eingänge)

Hauptmenü || IO + PARAM.TEST || **BINÄRE EING** ||

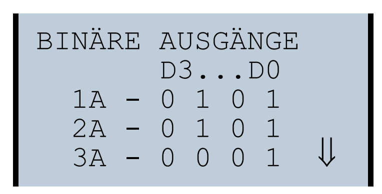
```
BINÄRE EINGÄNGE
       D3...D0
  1A - 0 1 0 1
  2A - 0 1 0 1
  3A - 0 0 0 1  ⇓
```

Diese Funktion zeigt für alle AS-i-Slaves den Zustand der binären Eingänge an.

0:	Eingang gelöscht
1:	Eingang gesetzt

6.9.2 BINÄRE AUSG (binäre Ausgänge)

Hauptmenü || IO + PARAM.TEST || **BINÄRE AUSG** ||



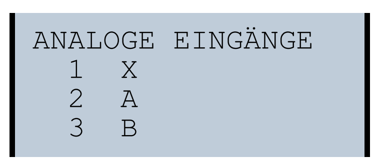
Diese Funktion zeigt für alle AS-i-Slaves den Zustand der binären Ausgänge an.

0:	Ausgang gelöscht
1:	Ausgang gesetzt

Die binären Ausgänge können nach Auswahl des gewünschten AS-i-Slaves verändert werden.

6.9.3 ANALOGE EING (analoge Eingänge)

Hauptmenü || IO + PARAM.TEST || **ANALOGE EING** ||



Die Slavetypen sind wie folgt gekennzeichnet:

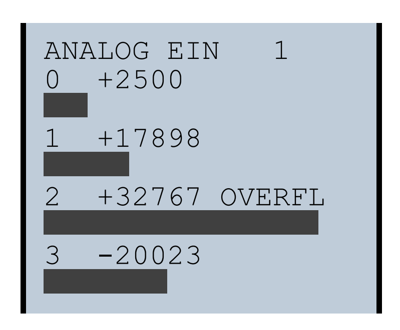
X:	Single Slave
A:	A-Slave
B:	B-Slave
AB:	A+B-Slave
...	

Die Daten der B-Slaves beginnen ab Kanal 2.

Die Anzeige erfolgt in der Reihenfolge:

- AS-i-Slaveadresse
- dezimaler 16 Bit-Wert
- Balkenanzeige.

Wenn es sich bei dem gewählten Slave um einen transparenten Slave handelt, so wird der Wert grundsätzlich immer vorzeichenlos angezeigt. Ein eventueller Werteüberlauf wird zusätzlich durch OVERFL gemeldet.



6.9.4 ANALOGE AUSG (analoge Ausgänge)

Hauptmenü || IO + PARAM.TEST || **ANALOGE AUSG** ||

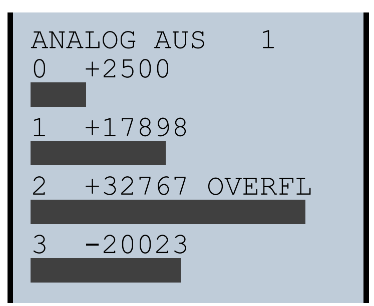
```
ANALOG AUSGÄNGE
  1  X
  2  A
  3  B
```

Diese Funktion zeigt für alle AS-i-Slaves den Zustand der analogen Ausgänge an.

Die Anzeige erfolgt in der Reihenfolge:

- AS-i-Slaveadresse
- dezimaler 16 Bit-Wert
- Balkenanzeige.

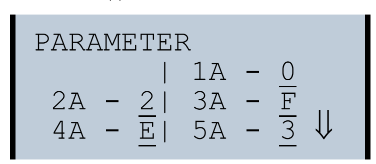
Wenn es sich bei dem gewählten Slave um einen transparenten Slave handelt, so wird der Wert grundsätzlich immer vorzeichenlos angezeigt. Beim Ändern des Wertes können in diesem Fall nur positive Werte eingegeben werden. Ein eventueller Werteüberlauf wird zusätzlich durch OVERFL gemeldet.



Die analogen Ausgänge können nach Auswahl des gewünschten AS-i-Slaves verändert werden.

6.9.5 PARAMETER

Hauptmenü || IO + PARAM.TEST || **PARAMETER** ||



Diese Funktion zeigt für alle AS-i-Slaves den hexadezimalen Wert der aktuellen AS-i-Parameter an.

Die aktuellen AS-i-Parameter können nach Auswahl der gewünschten AS-i-Slaveadresse verändert werden.

6.10 DIAGNOSE

Hauptmenü || **DIAGNOSE** ||

```
MERKER
AKT. KONFIG
LPF
AS-I MASTER
```

Dieses Menü beinhaltet folgende Untermenüs:

MERKER:	Anzeige der EC-Flags
AKT. KONFIG:	Anzeige der aktuellen Konfiguration
LPF:	Liste der Peripheriefehler
AS-I MASTER:	Versionsinformationen

Siehe weitere Informationen im Kap. <Erweiterte Diagnose des AS-i-Masters>.

6.10.1 FLAGS

Hauptmenü || DIAGNOSE || **FLAGS** ||

```
FLAGS: 0131 05
       0000 0001
       0011 0001
       0000 0101
1   PERIPHERY_OK
0   OFFLINE_READY
0   AS-I_PWR_FAIL
1   NORMAL_OP.
1   CONFIG_ACTIVE
0   AUTO_ADDR_AVL
0   AUTO_ADDR_ASN
0   LDS.0
1   CONFIG_OK

1   AUTO_ADDR_ENA
0   OFFLINE
1   DATA_EXCH_ACT
```

Diese Funktion zeigt die EC-Flags hexadezimal, binär und als einzelne Bits mit Erklärung, beginnend mit dem niederwertigsten Bit an.

Die Abfolge der Bits im Byte ist wie folgt:

Byte								
Bytewert:	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
Bit:	7	6	5	4	3	2	1	0

Byte 1

Bit 0: Periphery_OK
Das Flag ist gesetzt, wenn kein AS-i-Slave einen Peripheriefehler signalisiert.

Byte 2

Bit 7: Offline_Ready
Das Flag ist gesetzt, wenn der AS-i-Master in der Offline-Phase ist.

Bit 6: AS-i Pwr Fail
Das Flag ist gesetzt, wenn die Spannung an der AS-i-Leitung zu niedrig ist.

Bit 5: Normal_Op.
Das Flag ist gesetzt, wenn sich der AS-i-Master im Normalbetrieb befindet.

Bit 4: Config_Active

Das Flag ist im Projektierungsmodus gesetzt und im geschützten Betrieb zurückgesetzt.

Bit 3: Auto_Addr_Avl

Das Flag wird gesetzt, wenn die automatische Adressierung durchgeführt werden kann, wenn genau ein AS-i-Slave zur Zeit ausgefallen ist.

Bit 2: Auto_Addr_Asn

Das Flag ist gesetzt, wenn die automatische Adressierung möglich ist (AUTO_ADDR_ENABLE = 1; es ist kein „falscher“ AS-i-Slave am AS-i angeschlossen).

Bit 1: LDS.0

Das Flag ist gesetzt, wenn ein AS-i-Slave mit Betriebsadresse 0 vorhanden ist.

Bit 0: Config_OK

Das Flag ist gesetzt, wenn die Soll-Konfiguration (projektierte Konfiguration) und die Ist-Konfiguration übereinstimmen.

Byte 3

Bit 0: Data_Exch_Act

Ist das Flag „Data Exchange Active“ gesetzt, ist der Datenaustausch mit den AS-i-Slaves in der Data Exchange Phase freigegeben. Ist das Bit nicht gesetzt, wird der Datenaustausch mit den Slaves gesperrt. Statt Datentelegrammen werden dann Read-ID-Telegramme geschickt.
Das Bit wird beim Eintritt in die Offlinephase vom AS-i-Master gesetzt.

Bit 1: Offline

Das Flag ist gesetzt, wenn der Betriebszustand Offline eingenommen werden soll oder bereits eingenommen ist.

Bit 2: Auto_Addr_Ena

Das Flag zeigt an, ob das automatische Adressieren vom Anwender gesperrt (Bit = 0) oder freigegeben (Bit = 1) ist.

6.10.2 AKTUELLE KONFIG (aktuelle Slavekonfiguration)

Hauptmenü || DIAGNOSE || **AKTUELLE KONFIG** ||

```
AKT. KONFIG.
 0A       |  1A-C
....
30A-X    | 31A-D
         |  1B-X
....
30A      | 31B-F
HELP:
X O.K.
D ERK. NUR UNBE
  KANNTEN SLAVE
P PROJ. NUR
  FEHLD. SLAVE
C TYPENKONFLIKT
F PERIPH. FEHLER
A DOPPELADR.
```

Mit dieser Funktion wird der Zustand der aktuellen Konfiguration der einzelnen AS-i-Slaves angezeigt.

Am Ende der Liste erscheint eine Hilfe, die Abkürzungen erklärt:

X (O.K.):	Die Konfigurationsdaten des erkannten AS-i-Slaves stimmen mit den projektierten Konfigurationsdaten überein.
D ERK. NUR UNBE KANNTEN SLAVE:	Es wird ein AS-i-Slave an dieser Adresse erkannt, er wurde aber nicht projektiert.
P PROJ. NUR FEHLD. SLAVE:	Ein AS-i-Slave an dieser Adresse wurde projektiert, jedoch nicht erkannt.
C TYPENKONFLIKT:	Die Konfigurationsdaten des erkannten AS-i-Slaves stimmen mit den projektierten Konfigurationsdaten nicht überein. Es wird die tatsächlich vorhandene Konfiguration des angeschlossenen AS-i-Slaves angezeigt.
F PERIPH. FEHLER:	Der AS-i-Slave weist einen Peripheriefehler auf.
A DOPPELADR.:	Zwei AS-i-Slaves auf der gekennzeichneten Adresse.

Nach Auswahl der gewünschten AS-i-Slaveadresse werden die Werte für die aktuellen Konfigurationsdaten hinter der jeweiligen Adresse in folgender Reihenfolge angezeigt:

- IO (I/O-Konfiguration)
- ID (ID-Konfiguration)
- xID1 (extended ID1)
- xID2 (extended ID2)

```
0A - .... -

1A - 7A28 -C
FALSCHER TYP
```

Außerdem wird der Zustand der Konfiguration im Klartext angezeigt.

Ist an einer Adresse kein AS-i-Slave vorhanden und auch keiner projektiert, so werden statt den Konfigurationsdaten vier Punkte angezeigt.

6.10.3 LPF (Liste der Peripheriefehler)

Hauptmenü || DIAGNOSE || **LPF** ||

```
LPF LISTE DER
PERIPH. FEHLER
      |  1A-X
2A-   |  3A-
4A-X  |  5A-X
....
30A-X | 31A-
      |  1B-X
```

Liste der Slaves, die Peripheriefehler ausgelöst haben.

leeres Feld:	Peripherie O.K.
X:	Peripheriefehler

6.10.4 AS-I MASTER (Info)

Hauptmenü || DIAGNOSE || **AS-I MASTER** ||

```
VERSION
20000919
EIGENSCH. STRING
ZEFOD1.AS.ER
```

Diese Funktion zeigt Informationen über die Version und die Eigenschaften des AS-i-Masters an:

VERSION:	Datum der Firmware
EIGENSCH. STRING:	Eigenschaftenstring des AS-i-Masters

6.11 ERW. DIAGNOSE (Erweiterte Diagnose)

Hauptmenü || **ERW. DIAGNOSE** ||

```
FEHLERZÄHLER
LCS
FEHLER DETECTOR
```

Unter dem Menü „ERW. DIAGNOSE“ können folgende Untermenüs aufgerufen werden:

FEHLERZÄHLER:	Fehlerzähler
LCS:	Liste der Slaves, die einen Konfigurationsfehler ausgelöst haben
FEHLER DETECTOR:	Historie des AS-i-Wächters

Weitere Informationen finden Sie auch im Kap. <Erweiterte Diagnose des AS-i-Masters>.

6.11.1 FEHLERZÄHLER

Hauptmenü || ERW. DIAGNOSE || **FEHLERZÄHLER** ||

```
FEHLERZÄHLER
ZURÜCKSETZEN
1A - 0
...
31A - 65535
 1B - 34
...
30B - 0
```

Diese Liste zeigt die Fehlerzähler für jeden einzelnen AS-i-Slave an.

Weiterhin wird die Anzahl der Spannungsausfälle/Unterspannung auf AS-i (APF) angezeigt.

Durch Wahl von RESET werden die Fehlerzähler auf 0 zurückgesetzt.

6.11.2 LCS (Historie der Slaves, die einen Konfigurationsfehler ausgelöst haben)

Hauptmenü || ERW. DIAGNOSE || **LCS** ||

```
LCS LISTE DER
FEHLER. SLAVES
ZURÜCKSETZEN
        |  1A-X
2A-     |  3A-
4A-X    |  5A-X
....
30A-X   | 31A-
        |  1B-X
2B-X    |  3B-X
4B-X    |  5B-X
....
30B-X   | 31B-X
```

In dieser Liste sind die Slaves markiert, die seit dem Einschalten des Masters bzw. seit dem letzten Löschen der Liste mindestens einen kurzzeitigen Konfigurationsfehler hatten.

leeres Feld:	kein Fehler
X:	AS-i-Slave löste einen Konfigurationsfehler aus.

6.11.3 FEHLER DETEKTOR

Hauptmenü || ERW. DIAGNOSE || **FEHLER DETECTOR** ||

```
FEHLER DETEKTOR
ZURÜCKSETZEN
HISTORIE:
ESCHL. ÜSP. RAUST.
AKTUELL:
ESCHL. ÜSP. RAUST.
AS-I DPL. SL. ADR:
         0    |31B
HILFE:
ESCHL.
ERDSCHLUSS
ÜSP.
ÜBERSPANNUNG
RAUST.
RAUSCHSTÖRUNG
AS-i DPL. SL. ADR.
AS-i DOPPELSLAVE
ADRESSEN
```

Das Menü FEHLER DETECTOR zeigt Informationen über den AS-i-Wächter an und ermöglicht das Löschen der Historie des AS-i-Wächters. Ferner sind im Abschnitt HILFE die Abkürzungen im Klartext aufgeführt.

Durch Auswahl von ZURÜCKSETZEN kann die Historie des AS-i-Wächters gelöscht werden.

Im Abschnitt HISTORIE werden die aufgetretenen Fehlermeldungen des AS-i-Wächters seit dem letzten ZURÜCKSETZEN aufgelistet.

Im Abschnitt AKTUELL werden die aktuell aufgetretenen Fehlermeldungen des AS-i-Wächters angezeigt.

Folgende Fehlermeldungen werden angezeigt:

- Doppeladdressierung (nur bei Mastern, die diese Funktion unterstützen)
- Erdschluss
- Störspannung
- Überspannung

Optional kann noch das Fehlen der redundanten 24 V bei manchen Einfachmastern angezeigt werden.

6.12 AS-I SAFETY

Hauptmenü || **AS-I SAFETY** ||

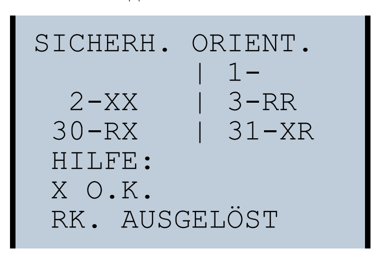
```
SICHERH. SLAVES
SICHERH. MONITOR
SICH. SUBST. WERT
```

Unter dem Menü „AS-i Safety“ können folgende Untermenüs aufgerufen werden:

SICHERH. SLAVES:	Sicherheitsorientierte Slaves
SICHERH. MONITOR:	Sicherheitsmonitor
SICH. SUBST. WERT:	Ersatzwerte der sicherheitsgerichteten Slaves

6.12.1 SICHERH. SLAVES (Sicherheitsorientierte Slaves)

Hauptmenü || AS-I SAFETY || **SICHERH. SLAVES** ||



In der Liste der „sicherheitsorientierten Eingangsslaves“ („AS-i Safety at Work“) werden die Slaves angezeigt, bei denen die Sicherheitsfunktion ausgelöst ist:

X:	Der Kanal ist in Ordnung
R:	Der Kanal hat ausgelöst

Die erste Stelle korrespondiert mit Kanal 2, die zweite Stelle mit Kanal 1. So bedeutet XR Kanal 2 ist in Ordnung und Kanal 1 hat ausgelöst.

Die einzelnen Kanäle können nicht mehr ausgewertet werden, wenn:

- in der Kommandoschnittstelle unter Funktionale Profile

oder

- im Menü SLAVE VALUE SUBSTITUTE

das Ersetzen der Eingangsdaten der sicherheitsgerichteten Slaves abgeschaltet wurde. In diesem Fall ist die Angabe nur korrekt, wenn beide Kanäle den gleichen Zustand haben.

6.12.2 SICHERH. MONITOR

Hauptmenü || AS-I SAFETY || **SICHERH. MONITOR** ||

```
SICHERH. MONITOR
Adresse     17
MODUS: SORT./V1
OK
```

```
SICHERH. MONITOR
DIAGNOSE
ADR: 17
MODUS: SORT./V1
STATUS: OK
KANAL 1: AUS
KANAL 2: AUS
1-32: GRÜN
…
```

Die AS-i-Sicherheitsmonitor-Diagnose liest die Diagnosedaten aus dem AS-i-Sicherheitsmonitor aus und stellt diese Diagnosedaten im Display dar. Die Bedeutung der angezeigten Diagnose und der Einstellung SORT./V1, NICHT SORT. entnehmen Sie bitte der Beschreibung des Sicherheitsmonitors.

6.12.3 SICHERH. SUBSTITUT (Ersatzwerte der sicherheitsgerichteten Slaves)

Hauptmenü || AS-I SAFETY || **SICHERH. SUBSTITUT** ||

SICHERH. SUBSTITUT
SUBSTITUT
WECHSEL

Diese Funktion ermöglicht das An- und Abschalten der Ersatzwerte für Eingangsdaten der sicherheitsgerichteten Slaves.

SUBSTITUT (Ersatzwerte)

Die Safety Codefolgen werden mit folgenden Werten ersetzt:

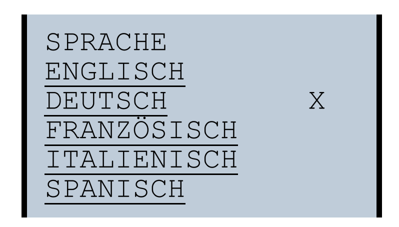
Beide Kanäle ausgelöst:	0000bin
Kanal 1 hat ausgelöst:	0011bin
Kanal 2 hat ausgelöst:	1100bin
Kein Kanal hat ausgelöst:	1111bin

KEIN SUBSTITUT

Die Safety Codefolgen werden in den Eingangsdaten übertragen.

6.13 SPRACHE (Menüsprache)

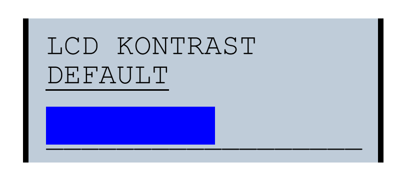
Hauptmenü || **SPRACHE** ||



Mit Hilfe dieser Funktion kann die Menüsprache ausgewählt werden. „x“ markiert die aktuelle Sprache.

6.14 LCD KONTRAST (Anzeigenkontrast einstellen)

Hauptmenü || **LCD KONTRAST** ||



Mit Hilfe dieser Funktion stellen Sie den Anzeigenkontrast ein.

- Selektieren Sie dazu mit den Pfeiltasten die Zeile mit dem Balken

- Bestätigen Sie die Auswahl mit OK (Balken blinkt)
- Stellen Sie den Anzeigenkontrast mit den Pfeiltasten ein
- Mit OK übernehmen Sie die Einstellung

Die Werkseinstellungen rufen Sie über das Feld DEFAULT auf.

Ist der Kontrast so verstellt, dass die Anzeige des Displays nicht mehr lesbar ist, kann er wie folgt auf die Werkseinstellung zurückgesetzt werden:

- Schalten Sie den Master aus
- Betätigen Sie die beiden Pfeiltasten und halten Sie diese gedrückt
- Schalten Sie den Master ein.

7. PROFIBUS-DP

In diesem Abschnitt sind die notwendigen Informationen für das Betreiben des AS-i/PROFIBUS-Gateways in einem PROFIBUS-DP-Netz aufgeführt.

Hinweis!

Die jeweiligen Bits Erdschluss, Überspannung, Störspannung, Doppeladresse werden nur gesetzt, wenn AS-i-Master im Einsatz sind, die diese Funktionen auch unterstützen.

7.1 DP-Telegramme

7.1.1 Diagnose

DP Diagnosis - Single-Master					
PDU Byte	User Byte	Beschreibung	DP	DP/V1	User
1	–	Stationstatus 1	4		
2	–	Stationstatus 2	4		
3	–	Stationstatus 3	4		
4	–	Master Address	4		
5	–	Ident High	4		
6	–	Ident Low	4		
7	1	Header	4	4	
8	2	Type		4	
9	3	Slot		4	
10	4	Spec		4	
11	5	EC-Flags (high) und AS-i-Wächter			4
12	6	EC-Flags (low)			4
13	7	Delta (0 … 7)			4
14	8	Delta (8 … 15)			4
…	…	…			…
20	14	Delta (56 … 63)			4
21	15	LPF (0 … 7)			4
…	…	…			…
28	22	LPF (56 … 63)			4

Tab. 7-2.

EC-Flags (high):

Bit 0: Peripheriefehler
Bit 1 … Bit 2: reserviert
Bit 3: Ausfall redundante 24 V (Option Singlemaster)

EC-Flags (high):

Bit 4: Erdschluss
Bit 5: Überspannung
Bit 6: Störspannung
Bit 7: Doppeladresse

EC-Flags (low):

Bit 0: Konfigurationsfehler
Bit 1: Slave mit Adresse 0 entdeckt
Bit 2: automatische Adressierung nicht möglich
Bit 3: automatische Adressierung verfügbar
Bit 4: Projektierungsmodus aktiv
Bit 5: nicht im Normalbetrieb
Bit 6: AS-i Power Fail
Bit 7: AS-i-Master ist Offline

Deltaliste: Liste der AS-i-Slaves, bei denen ein Konfigurationsfehler anliegt.

1: ConfigError liegt an
0: kein ConfigError

LPF: Liste der AS-i-Slaves, bei denen ein Peripheriefehler anliegt.

1: Peripheriefehler
0: keine Peripheriefehler

Jedes Element der User-Diagnose (EC-Flags und Slavelisten) kann über ein Bit im Parametertelegramm abgeschaltet werden.

Wenn dadurch Lücken im Diagnosetelegramm entstehen, werden diese mit Nullen aufgefüllt. Die Daten werden so im Diagnosetelegramm nicht verschoben (und die Klartextdiagnose paßt weiterhin zu den Daten).

Wenn ein Element der User-Diagnose am Ende des Diagnosetelegramms abgeschaltet wird, wird die Diagnose entsprechend verkürzt.

ExtDiag wird gesetzt, wenn mindestens eines der folgenden Ereignisse eingetreten ist:

- ConfigError ≡ 1
- APF ≡ 1
- PeripheryFault ≡ 1
- Erdschluss ≡ 1
- Doppeladresse ≡ 1

Sowohl über die PROFIBUS-Parameter als auch über die Kommandoschnittstellen kann das Auswerten dieser Ereignisse einzeln an- und abgeschaltet werden.

In der GSD-Datei sind folgende Voreinstellungen eingetragen:

- Mit der Diagnose werden EC-Flags, Deltaliste, LPF, Erdschluss und Doppeladresse übertragen

- ExtDiag wird bei ConfigError ≡ 1 und APF ≡ 1 erzeugt, nicht bei PeripheryFault ≡ 1, Erdschluss ≡ 1 und Doppeladresse ≡ 1.

7.1.1.1 Parameter

Es kann über Parameter ausgewählt werden, ob und welche Slaveliste mit der Diagnose übertragen wird und bei welchem Ereignis ExtDiag im Diagnosetelegramm gesetzt werden soll.

DP-Parameter - Single-Master						
PDU Byte	User Byte		DP	DP/V1	User	Default
1	–	Station_Status	4			
2	–	WD_Fact_1	4			
3	–	WD_Fact_2	4			
4	–	min T_{sdr}	4			
5	–	Ident High	4			
6	–	Ident Low	4			
7	–	Group_Ident	4			
8	1	DPV Status 1		4		80_{16}
9	2	DPV Status 2		4		00_{16}
10	3	DPV Status 3		4		00_{16}
11	4	User Byte 1			4	$0B_{16}$
12	5	User Byte 2			4	06_{16}
13	6	User Byte 3			4	00_{16}

Tab. 7-3.

Die Bits in „User Byte 1“ bis „User Byte 3“ haben folgende Bedeutung:

User Byte 1								
	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
	-	-			LPF	–	D	F
default	0	0		0	1	0	1	1

Tab. 7-4.

User Byte 2								
	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
	FD	0		CS	PF	APF	CF	–
default	0	0		0	0	1	1	0

Tab. 7-5.

User Byte 3								
	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
	–				0			
default	0				0			

Tab. 7-6.

LPF:

1: Die LPF wird in der Diagnose übertragen
0: Die LPF wird nicht übertragen

D:

1: Die Deltaliste wird in der Diagnose übertragen
0: Die Deltaliste wird nicht übertragen

F:

1: Die EC-Flags werden in der Diagnose übertragen
0: Die EC-Flags werden nicht übertragen

FD:

Ist dieses Bit gesetzt, wird die PROFIBUS-Diagnose nur noch dann aufgefrischt, wenn die PROFIBUS-Norm das vorschreibt („Freeze Diagnosis“). Die User-Diagnosedaten im PROFIBUS-Master sind dann im Zweifel nicht aktuell.

CS:

1: Bei nicht leerer LCS wird ExtDiag gesetzt
0: Bei nicht leerer LCS wird ExtDiag nicht gesetzt

PF:

1: Bei PeripheryFault $\equiv$ 1 wird ExtDiag gesetzt
0: ExtDiag wird nicht gesetzt

APF:

1: Bei APF $\equiv$ 1 wird ExtDiag gesetzt
0: ExtDiag wird nicht gesetzt

CF:

1: Bei ConfigError $\equiv$ 1 wird ExtDiag gesetzt
0: ExtDiag wird nicht gesetzt

Das in der GSD-Datei eingetragene Standard-Parametertelegramm ist:

80_{16}	00_{16}	00_{16}	$0B_{16}$	06_{16}	00_{16}

(DP/V1 freigegeben, Diagnose-Einstellungen (siehe Kap. <Diagnose>)).

7.1.2 Konfiguration DP/V0 (zyklische Daten)

Die Konfiguration des AS-i/PROFIBUS-Gateways erfolgt über die GSD-Datei. Dazu müssen Sie die mitgelieferte GSD-Datei in Ihr PROFIBUS-Konfigurationstool importieren.

7.1.2.1 Optionen

Das Ein- und Ausgangs-Datenfeld kann mit verschiedenen „Spezial-IDs“ benutzt werden.

Die Vorteile von speziellen Ein- und Ausgangs-IDs sind, dass sie bis zu 64 Elemente (Bytes oder Worte) beinhalten können und dass die Länge von Ein- und Ausgangsdaten unterschiedlich sein kann. Weiterhin sind „herstellerspezifische“ Datenbytes möglich, die festlegen, um welche ID-Typ es sich handelt.

Hier bietet die GSD-Datei verschiedene Kombinationen (verschiedene Längen) für die Übertragung von E/A-Daten, die Kommandoschnittstelle sowie AS-i 16-Bit Daten an, die daher direkt im Prozessdatenkanal übertragen werden können und nicht über langsamere DP/V1-Befehle angefordert werden müssen.

Es können maximal 8 Module konfiguriert werden.

Hier die Möglichkeiten im Einzelnen:

Länge	Beschreibung
4 Byte	Digital Input (Slave 0 - 7)
8 Byte	Digital Input (Slave 0 - 15)
12 Byte	Digital Input (Slave 0 - 23)
16 Byte	Digital Input (Slave 0 - 31)
20 Byte	Digital Input (Slave 0 - 7B)
24 Byte	Digital Input (Slave 0 - 15B)
28 Byte	Digital Input (Slave 0 - 23B)
32 Byte	Digital Input (Slave 0 - 31B)

Tab. 7-7.

Länge	Beschreibung
4 Byte	Digital Output (Slave 0 - 7)
8 Byte	Digital Output (Slave 0 - 15)
12 Byte	Digital Output (Slave 0 - 23)
16 Byte	Digital Output (Slave 0 - 31)
20 Byte	Digital Output (Slave 0 - 7B)
24 Byte	Digital Output (Slave 0 - 15B)
28 Byte	Digital Output (Slave 0 - 23B)
32 Byte	Digital Output (Slave 0 - 31B)

Tab. 7-8.

Länge	Beschreibung
16 Byte	Digital In/Out (Slave 0 - 31)

Tab. 7-9.

Länge	Beschreibung
16 Byte	Digital In/Out (Slave 0B - 31B)
32 Byte	Digital In/Out (Slave 0 - 31B)

Tab. 7-9.

Hinweis!

Es können 2 Kommandoschnittstellen eingebunden werden.

Länge	Beschreibung
2 Byte	Kommandoschnittstelle
4 Byte	Kommandoschnittstelle
8 Byte	Kommandoschnittstelle
11 Byte	Kommandoschnittstelle
12 Byte	Kommandoschnittstelle
34 Byte	Kommandoschnittstelle
36 Byte	Kommandoschnittstelle

Tab. 7-10.

Länge	Beschreibung
24 Byte	Analog Input (Slave 29 - 31)
56 Byte	Analog Input (Slave 25 - 31)
88 Byte	Analog Input (Slave 21 - 31)
120 Byte	Analog Input (Slave 17 - 31)
128 Byte	Analog Input (Slave 16 - 31)
16 Byte	Analog Input (Slave 14 - 15)

Tab. 7-11.

Länge	Beschreibung
24 Byte	Analog Output (Slave 29 - 31)
56 Byte	Analog Output (Slave 25 - 31)
88 Byte	Analog Output (Slave 21 - 31)
120 Byte	Analog Output (Slave 17 - 31)
128 Byte	Analog Output (Slave 16 - 31)
16 Byte	Analog Output (Slave 14 - 15)

Tab. 7-12.

Länge	Beschreibung
2 Byte … 128 Byte	Analog Input Data Kreis 1, dynamisch[1]
2 Byte … 128 Byte	Analog Output Data Kreis 1, dynamisch[1]
2 Byte … 128 Byte	Analog Input Data Kreis 2, dynamisch[1]
2 Byte …128 Byte	Analog Output Data Kreis 2, dynamisch[1]

Tab. 7-13.

1. Modulparameter erforderlich

Länge	Beschreibung
2 Byte	Flags und AS-i-Wächter Kreis 1
2 Byte	Flags und AS-i-Wächter Kreis 2

Tab. 7-14.

7.1.3 E/A-Daten

7.1.3.1 Prozessdaten

Prozessdaten werden angeordnet wie bei den Siemens und AS-i-INTERBUS-Mastern, d. h. im niederwertigen Nibble werden die Daten für den Slave mit der höheren Adresse übertragen. Zusätzlich werden an die Stelle für Slave 0 die EC- bzw. HI-Flags gelegt.

Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
0	Flags				Slave 1/1A			
	F3	F2	F1	F0	D3	D2	D1	D0
1	Slave 2/2A				Slave 3/3A			
2	Slave 4/4A				Slave 5/5A			
3	Slave 6/6A				Slave 7/7A			
4	Slave 8/8A				Slave 9/9A			
5	Slave 10/10A				Slave 11/11A			
6	Slave 12/12A				Slave 13/13A			
7	Slave 14/14A				Slave 15/15A			
8	Slave 16/16A				Slave 17/17A			
9	Slave 18/18A				Slave 19/19A			
10	Slave 20/20A				Slave 21/21A			
11	Slave 22/22A				Slave 23/23A			
12	Slave 24/24A				Slave 25/25A			
13	Slave 26/26A				Slave 27/27A			
14	Slave 28/28A				Slave 2929A			
15	Slave 30/30A				Slave 31/31A			
16	reserviert				Slave 1B			

Tab. 7-15.

Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
17	Slave 2B				Slave 3B			
18	Slave 4B				Slave 5B			
19	Slave 6B				Slave 7B			
20	Slave 8B				Slave 9B			
21	Slave 10B				Slave 11B			
22	Slave 12B				Slave 13B			
23	Slave 14B				Slave 15B			
24	Slave 16B				Slave 17B			
25	Slave 18B				Slave 19B			
26	Slave 20B				Slave 21B			
27	Slave 22B				Slave 23B			
28	Slave 24B				Slave 25B			
29	Slave 26B				Slave 27B			
30	Slave 28B				Slave 29B			
31	Slave 30B				Slave 31B			

Tab. 7-15.

Flags		
	Eingansdaten	Ausgangsdaten
F0	ConfigError	Offline
F1	APF	LOS-Master-Bit
F2	PeripheryFault	→ Projektierungsmodus
F3	ConfigurationActive	→ geschützter Betriebsmodus

Tab. 7-16.

ConfigError: 0 = ConfigOK
1 = ConfigError
APF: 0 = AS-i-Power OK
1 = AS-i-Power Fail
PeripheryFault: 0 = PeripheryOK
1 = PeripheryFault
ConfigurationActive: 0 = geschützer Betriebsmodus
1 = Projektierungsmodus
Offline: 0 = OnLine
1 = Offline
LOS-Master-Bit 0 = Offline bei ConfigError deaktiviert
1 = Offline bei ConfigError aktiviert

Mit steigender Flanke von F2 oder F3 wird der Master in die gewünschte Betriebsart versetzt. Mit fallender Flanke des LOS Master Bits werden alle Bits in der LOS gelöscht.

7.1.3.2 EC-Flags und AS-i-Wächter

In den AS-i-Diagnosedaten werden neben den eigentlichen EC-Flags auch die Flags des AS-i-Wächters übertragen.

Die AS-i-Diagnosedaten setzen sich wie folgt zusammen:

EC-Flags (high):

Bit 0: Peripheriefehler
Bit 1 … Bit 2: reserviert
Bit 3: Fehler redundante 24 V
Bit 4: Erdschluss
Bit 5: Überspannung
Bit 6: Störspannung
Bit 7: Doppeladresse

EC-Flags (low):

Bit 0: Konfigurationsfehler
Bit 1: Slave mit Adresse 0 entdeckt
Bit 2: automatische Adressierung nicht möglich
Bit 3: automatische Adressierung verfügbar
Bit 4: Projektierungsmodus aktiv
Bit 5: nicht im Normalbetrieb

7.1.3.3 AS-i 16-Bit Daten

Hinweis!

A-Slaves bilden ihre Daten in den Kanälen 1 und 2 ab.

B-Slaves bilden ihre Daten in den Kanälen 3 und 4 ab.

Zusätzlich zu dem Zugang über die Kommandoschnittstellen können die AS-i 16-Bit Daten für die bzw. von den Slaves mit 16-Bit Werten (Profile S-7.3, S-7.4, S-6.0, S-7.5, S-7.A.8, S-7.A.9, S-7.A.A) zyklisch ausgetauscht werden. Dabei werden konkurrierende Schreibzugriffe auf Analogausgangsdaten nicht gegenseitig verriegelt. Werden Analogausgangsdaten für einen bestimmten Slave sowohl zyklisch als auch azyklisch mit der Kommandoschnittstelle oder über DP/V1-Verbindungen übertragen, so werden die azyklisch übertragenen Werte von den zyklisch übertragenen Werten überschrieben.

AS-i 16-Bit Daten können in einem eigenen Datenbereich übertragen werden. Damit ist der Zugriff auf die Analogdaten ebenso wie der Zugriff auf die digitalen Daten sehr einfach möglich.

AS-i 16-Bit Daten								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	Slave 31-n/8, Kanal 1, high byte							
2	Slave 31-n/8, Kanal 1, low byte							
3	Slave 31-n/8, Kanal 2, high byte							

Tab. 7-17.

AS-i 16-Bit Daten								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
4	Slave 31-n/8, Kanal 2, low byte							
…	…							
n-3	Slave 31, Kanal 3/Slave 31B, Kanal 1, high byte							
n-2	Slave 31, Kanal 3/Slave 31B, Kanal 1, low byte							
n-1	Slave 31, Kanal 4/Slave 31B, Kanal 2, high byte							
n	Slave 31, Kanal 4/Slave 31B, Kanal 2, low byte							

Tab. 7-17.

7.1.3.4 Kommandoschnittstelle

Mit dem Prozessdatenbereich kann der AS-i Master als M0-Master betrieben werden. Über die Kommandoschnittstelle (siehe Kap. <E/A-Daten>) werden die Funktionen eines M3-Masters zur Verfügung gestellt.

Anfrage								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	Befehl							
2	T	Kreis						
3	Anfrage Parameter-Byte 1							
…	…							
36	Anfrage Parameter-Byte 34							

Tab. 7-18.

Antwort								
Byte	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	Befehl (gespiegelt)							
2	Ergebnis							
3	Antwort Parameter-Byte 1							
…	…							
34	Antwort Parameter-Byte 32							

Tab. 7-19.

Die Kommandoschnittstelle im PROFIBUS-DP-Datentelegramm wird immer dann bearbeitet, wenn das Toggle-Bit T geändert wird. Dadurch kann man den selben Befehl mehrfach ausführen.

Die Kommandoschnittstellen sind auch mit PROFIBUS-DP/V1 erreichbar. Damit man alle Kommunikation über DP/V1 laufen lassen kann, ist auch der Prozessdatenaustausch über die Kommandoschnittstelle möglich.

7.2 DP/V1

Für das neue PROFIBUS-Gateway wird nur ein Datenblock benutzt (Slot 1, Index 16). In diesem Datenblock liegt eine Kommandoschnittstelle wie jene im DP-Datentelegramm.

Die DP/V1-Kommandoschnittstellen werden jedesmal bearbeitet, wenn sie gesendet werden. Man kann also den selben Befehl mehrfach hintereinander ausführen ohne „Befehl“ oder „Kreis“ zu ändern und ein Toggle-Bit zu setzen.

7.3 Grenzen

Der SPC3 stellt nur knapp 1,5 KByte DP-RAM zur Verfügung. Deshalb müssen die Telegramm-Längen und die Anzahl der DP/V1-Verbindungen zu Class 2-Mastern begrenzt werden.

Hinweis!

I&M Dienst enthält Daten, die für Kennzeichnung und für Wartung relevant sind. Diese Funktion ist standarmäßig eingeschaltet. Durch das Abschalten (siehe Kap. <I+M DIENSTE (Informations- und Maintenance Dienste)>) der Dienste wird zusätzlicher Speicher im SPC3 frei, so dass sich die DP/V0 Längenbegrenzungen verändern.

Begrenzungen durch den SPC3		
MSC1	Eingangs-/Ausgangsdaten	Single-Master: 288 Bytes[1]
	Diagnose	62 Bytes
	Parameter	Single-Master: 53 Bytes
	Konfiguration[2]	32 Bytes
	SetSlaveAddress	4 Bytes
MSAC1	SAPs PDU	1 72 Bytes[3]
MSAC2	SAPs PDU	2 72 Bytes[4]

Tab. 7-20.

1. Wenn die **I&M** (Information+Maintenance) **Dienste** aktiviert sind, ist die maximale Summenlänge der Eingangs- und Ausgangsdaten variabel (bis zu 288 Bytes Eingangs- oder Ausgangsdaten). Wenn die **I&M Dienste** deaktivierit sind, ist die maximale Summenlänge der Eingangs- und Ausgangsdaten (beide Master) *nicht* variabel, sie ist begrenzt auf 144 Bytes (jeweils für Eingangs- und Ausgangsdaten).
2. Es können maximal 8 Module konfiguriert werden.
3. Wenn die **I&M Dienste** deaktiviert sind, ist die maximale Länge auf 42 Bytes begrenzt.
4. Wenn die **I&M Dienste** deaktiviert sind, ist die maximale Länge auf 52 Bytes begrenzt.

8. Erweiterte Diagnose des AS-i-Masters

Die erweiterte Diagnose dient der Lokalisierung sporadisch auftretender Konfigurationsfehler sowie der Beurteilung der Qualität der Datenübertragung auf dem AS-i ohne zusätzliche Diagnose-Tools.

Die Windows-Software AS-i-Control-Tools, die der einfachen Inbetriebnahme des AS-i und der Programmierung von AS-i-Control dient, stellt die Bedienung der erweiterten Diagnose-Funktion (LCS, Error Counters, LOS) zur Verfügung.

8.1 Liste der AS-i-Slaves, die Konfigurationsfehler ausgelöst haben (*LCS*)

Die LCS sammelt die Informationen aus der Delta-Liste. Um die Ursachen, die für kurzzeitige Konfigurationsfehler am AS-i verantwortlich sind, zu diagnostizieren, verwalten AS-i-Master mit erweiterter Diagnosefunktionalität neben der Liste der projektierten Slaves (*LPS*), der Liste der erkannten Slaves (*LDS*) und der Liste der aktiven Slaves (*LAS*) eine zusätzliche neue Liste mit Slaves, die einen Konfigurationsfehler ausgelöst haben (***LCS*, List of Corrupted Slaves**). In dieser Liste stehen alle AS-i-Slaves, die seit dem letzten Lesen dieser Liste bzw. seit dem Einschalten des AS-i-Masters mindestens einen kurzzeitigen Konfigurationsfehler verursacht haben. Ferner werden auch kurzfristige Spannungseinbrüche am AS-i in der *LCS* an der Stelle von Slave 0 angezeigt.

Hinweis!

Mit jedem Lesevorgang wird die LCS gleichzeitig wieder gelöscht.

Hinweis!

Der letzte kurzzeitige Konfigurationsfehler kann auch auf dem Display des AS-i-Masters angezeigt werden:

Mit der "Set" Taste am AS-i-Master kann der Slave auf dem Display angezeigt werden, der für den letzten kurzzeitigen Konfigurationsfehler verantwortlich war. Hat eine zu niedrige Spannung am AS-i Bus angelegen - wird die 39 am Display angezeigt, nachdem man die "Set" Taste gedrückt hat.

Für diese Funktion muss sich das Gerät im Normalbetrieb des geschützten Betriebsmodus befinden (leere Anzeige) oder in der Offline-Phase (Anzeige: 40).

8.2 Protokollanalyse: Zähler für Übertragungsfehler bei Datentelegrammen

Die AS-i-Master mit erweiterter Diagnose stellen für jeden AS-i-Slave einen Zähler für Telegrammwiederholungen zur Verfügung, der bei jedem Übertragungsfehler von Datentelegrammen erhöht wird. Dadurch kann die Qualität der Übertragung bereits dann beurteilt werden, wenn nur einzelne Telegramme gestört werden, der AS-i-Slave jedoch nie einen Konfigurationsfehler auslöst.

Hinweis!

Die Zählerstände werden über die jeweilige Hostschnittstelle ausgelesen und mit jedem Lesezugriff zurückgesetzt. Der höchste gültige aktuelle Zählerstand ist 254. 255 kennzeichnet einen Überlauf des Zählers.

Das Anzeigen der Protokollanalyse und die *LCS* ist in den AS-i-Control-Tools (unter Befehl Master | AS-i-Diagnose) implementiert.

8.3 Offline-Phase bei Konfigurationsfehlern

Die AS-i-Master mit erweiterter Diagnose bieten die Möglichkeit, bei einem Konfigurationsfehler sich selbst in die Offline-Phase zu versetzen und damit das AS-i-Netzwerk in einen sicheren Betriebszustand zu versetzen. Somit kann schneller auf Konfigurationsfehler reagiert werden, und der Host wird von dieser Aufgabe entlastet. Treten am AS-i Probleme auf, so können die AS-i-Master das AS-i-Netzwerk selbstständig in einen sicheren Zustand schalten.

Es bestehen zwei Möglichkeiten, den AS-i-Master für diese Funktion zu parametrieren:

- Jeder am AS-i auftretende Konfigurationsfehler versetzt den AS-i-Master aus dem Normalbetrieb im geschützten Betriebsmodus in die Offline-Phase.
- Es wird eine Liste mit den Slaveadressen festgelegt, die das Auslösen der Offline-Phase bei auftretendem Konfigurationsfehler verursachen können (Liste der Offline Slaves *LOS*).
  Hierbei kann der Anwender selbst entscheiden, wie der AS-i-Master auf einen Konfigurationsfehler am AS-i reagieren soll. So kann bei kritischen AS-i-Slaves der Master direkt in die Offline-Phase versetzt werden, während bei weniger kritischen Slaves an den Host die Fehlermeldung Konfigurationsfehler gesendet, AS-i aber nicht offline geschaltet wird.

Wie auch die erweiterte Diagnose, kann das Parametrieren der Funktionalität Offline-Phase bei Konfigurationsfehlern mit den AS-i-Control Tools durchgeführt werden (Befehl | Eigenschaften | Offline bei Konfigurationsfehler).

Um die Fehlermeldung „OFFLINE BY LOS“ zurückzusetzen, gibt es folgende zwei Möglichkeiten:

1. Löschen der gesamten LOS-Liste im betroffenen AS-i-Kreis („CLEAR ALL“).
2. Spannungsabfall am betroffenen AS-i-Kreis.

8.4 Funktionen des AS-i-Wächters

8.4.1 Doppeladresserkennung

Haben zwei Slaves in einem AS-i-Kreis die gleiche Adresse, liegt eine Doppeladresse vor. Diese ist ein Fehler, da beide betroffenen Slaves für den Master nicht mehr einzeln ansprechbar sind. Da sich die beiden Antworten auf der Leitung überlagern, kann der Master die Slaveantworten nicht sicher erkennen. Es liegt ein extrem labiles Systemverhalten vor.

Die Doppeladresserkennung erlaubt es, eine Doppeladresse sicher zu erkennen und im Display sowie den AS-i-Control-Tools anzuzeigen.

Eine Doppeladresse erzeugt einen Konfigurationsfehler und wird im Display angezeigt.

Hinweis!

Doppeladressen können nur im AS-i-Segment am Master erkannt werden. Sind beide an der Doppeladresse beteiligten Slaves hinter einem Repeater montiert, kann die Doppeladresse nicht erkannt werden.

8.4.2 Erdschlusswächter

Ein Erdschluss liegt vor, wenn die Spannung $\mathbf{U_{GND}}$ (Nominalwert U_{GND} = 0,5 $U_{AS\text{-}i}$) außerhalb dieses Bereiches liegt:

$$10\%\ U_{AS\text{-}i} \leq \mathbf{U_{GND}} \leq 90\%\ U_{AS\text{-}i}$$

Dieser Fehler schränkt die Störsicherheit der AS-i-Übertragung erheblich ein.

Erdschlüsse werden im Display sowie über den Feldbus und AS-i-Control-Tools gemeldet.

Hinweis!

Zur Erkennung von Erdschlüssen muss der Master mit seiner Funktionserde geerdet sein.

8.4.3 Störspannungserkennung

Die Störspannungserkennung detektiert Wechselspannungen auf AS-i, die nicht von AS-i-Master oder AS-i-Slaves erzeugt werden. Diese Störspannungen können Telegrammstörungen erzeugen.

Häufige Ursache sind ungenügend abgeschirmte Frequenzumrichter oder ungeschickt verlegte AS-i-Kabel.

Störspannungen werden im grafischen Display und AS-i-Control-Tools gemeldet.

8.4.4 Überspannungserkennung

Überspannungen liegen vor, wenn die AS-i-Leitung, deren Adern normalerweise elektrisch symmetrisch zur Anlagenerde liegen, stark elektrisch angehoben werden. Ursache können z. B. Einschaltvorgänge großer Verbraucher sein.

Überspannungen stören die AS-i-Kommunikation im allgemeinen nicht, können aber unter Umständen Fehlsignale von Sensoren auslösen.

Überspannungen werden im grafischen Display und AS-i-Control-Tools gemeldet.

9. Inbetriebnahme des Gateways mit AS-i-Control-Tools

Windows-Software AS-i-Control-Tools mit seriellem Kabel für AS-i-Master in Edelstahl bietet eine komfortable Möglichkeit, ein AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway in Betrieb zu nehmen.

Die Software kommuniziert mit dem Gateway mittels des PROFIBUS DP-Mastersimulators DP/V1 oder des seriellen PROFIBUS-Masters .



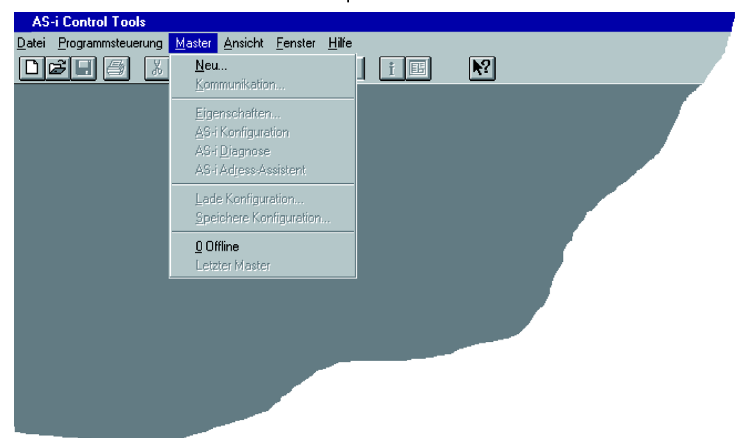
Hinweis!

Bitte installieren Sie zuerst die ASi-Control-Tools und erst danach das Gerät!

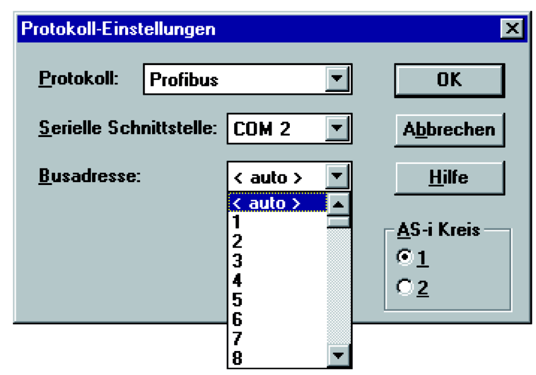
Dadurch wird der Gerätetreiber in das zuvor angelegte Verzeichnis der AS-i-Control-Tools kopiert und sollte automatisch erkannt werden.

Mit der Windows-Software AS-i-Control-Tools können Sie in sehr übersichtlicher Weise ihren AS-i-Kreis konfigurieren.

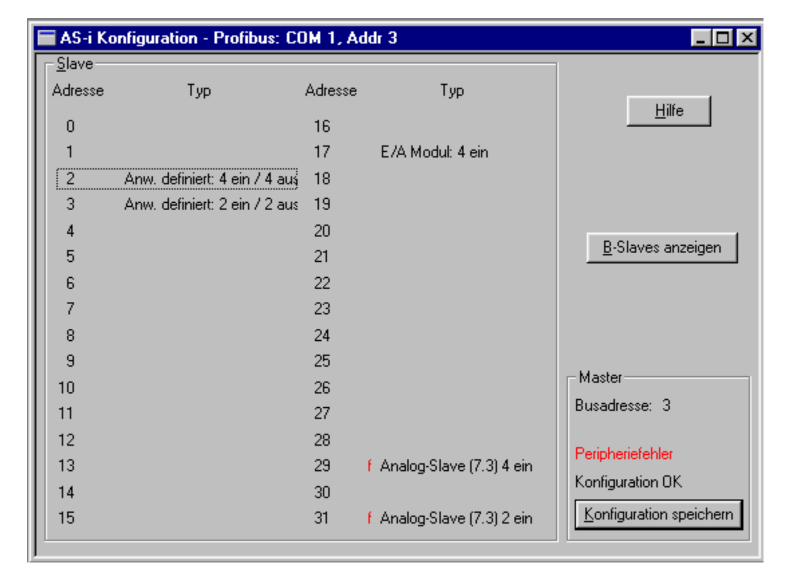
1. Stecken Sie dazu einen PROFIBUS-Mastersimulator bzw. seriellen PROFIBUS-Master auf die SUB-Buchse ihres AS-i/PROFIBUS-Gateways. Verbinden Sie diese anschließend unter Verwendung des seriellen Kabels mit der Schnittstelle Ihres PCs.
2. Starten Sie die AS-i-Control-Tools.
3. Rufen Sie den Befehl Master | Neu auf.



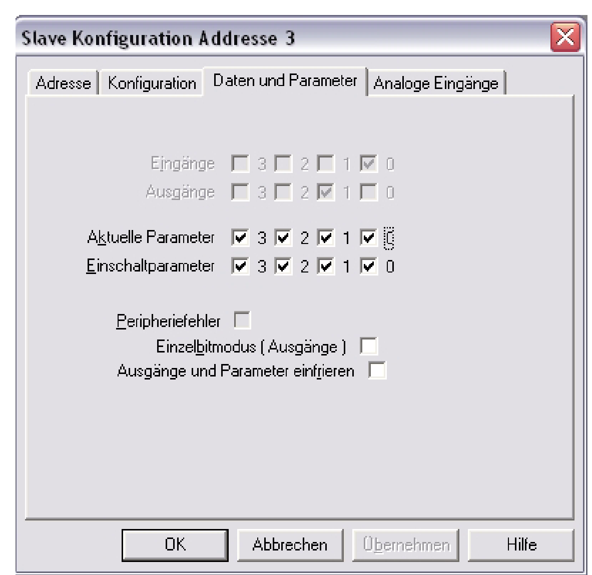
4. Wählen Sie als Protokoll *PROFIBUS*.
5. Nehmen Sie die entsprechenden Einstellungen vor.
   (z. B.: serielle Schnittstelle COM1, COM 2, Stationsadresse <auto>, AS-i-Kreis 1)



6. Rufen Sie den Befehl Master | AS-i-Konfiguration auf.
   Es wird der AS-i-Konfigurationseditor gestartet. Alle erkannten und projektierten AS-i-Slaves werden hier angezeigt.

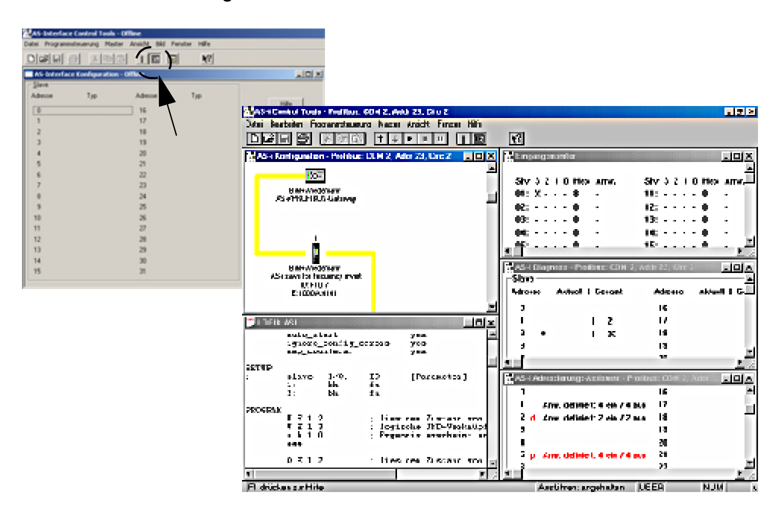


7. Klicken Sie auf einen Slaveeintrag, um die Dialogbox Slavekonfiguration zu öffnen.



Hier können Sie die Adresse des AS-i-Slaves ändern oder auch AS-i-Parameter oder AS-i-Konfigurationsdaten einstellen. Außerdem können Ein- und Ausgänge getestet werden.

8. Betätigen Sie im Hauptmenü den zweiten Button von rechts, um eine grafische Darstellung der AS-i-Control-Tools zu erhalten.



Eine sehr einfache Vorgehensweise, um den AS-i-Kreis zu konfigurieren, ist es, nacheinander die einzelnen AS-i-Slaves an die AS-i-Leitung anzuschließen, die Adresse des neuen Slaves einzustellen und danach mit dem Button „Konfiguration speichern“ den vorhandenen AS-i-Kreis im AS-i-Master als Projektierung zu übernehmen.

Des Weiteren steht dem Anwender ein **AS-i-Adressierungsassistent** zur Verfügung, mit dem es möglich ist, die AS-i-Slaves eines aufzubauenden AS-i-Kreises direkt beim Aufstecken der Slaves auf die gewünschte Adresse umzuadressieren. Die gewünschte AS-i-Konfiguration kann dabei zuvor offline erstellt und gespeichert werden, so dass die AS-i-Slaves beim Aufbau der Anlage nur noch der Reihe nach angeschlossen werden müssen.

Nähere Beschreibungen zu allen weiteren Funktionalitäten dieser Software entnehmen Sie bitte in der im Programm integrierten Hilfe.

10. Anzeigen der Ziffernanzeige

Im Grundzustand des Projektierungsmodus werden im Zweisekundentakt nacheinander die Adressen aller erkannten AS-i-Slaves angezeigt. Ein leeres Display deutet auf eine leere LDS (List of Detected Slaves) hin, d.h., es wurden keine Slaves erkannt.

Im Grundzustand des geschützten Betriebsmodus ist die Anzeige leer oder zeigt die Adresse einer Fehlbelegung an.

Während einer manuellen Adressenprogrammierung hat die Anzeige einer Slaveadresse natürlich eine andere Bedeutung.

Alle Anzeigen, die größer als 31 sind, also nicht als Slaveadresse interpretiert werden können, sind Status- oder Fehlermeldungen des Gerätes.

Sie haben folgende Bedeutung:

39	Erweiterte AS-i-Diagnose: Nach dem Drücken der „Set“-Taste ist ein kurzzeitiger Spannungszusammenbruch auf AS-i aufgetreten
40	Der AS-i-Master befindet sich in der Offline-Phase.
41	Der AS-i-Master befindet sich in der Erkennungsphase.
42	Der AS-i-Master befindet sich in der Aktivierungsphase.
43	Der AS-i-Master beginnt den Normalbetrieb.
70	Hardwarefehler: Das EEPROM des AS-i-Masters kann nicht geschrieben werden.
71	Falscher PIC-Typ
72	Hardwarefehler: Falscher PIC-Prozessor.
73	Hardwarefehler: Falscher PIC-Prozessor.
74	Prüfsummenfehler im EEPROM.
75	Fehler im internen RAM.
76	Fehler im externen RAM.
77	AS-i-Control-Softwarefehler: Stack overflow (AS-i-Control II).
78	AS-i-Control-Softwarefehler: Prüfsummenfehler im Steuerprogramm.
80	Fehler beim Verlassen des Projektierungsmodus: Es existiert ein Slave mit Adresse Null.
81	Allgemeiner Fehler beim Ändern einer Slaveadresse.
82	Die Tastenbedienung wurde gesperrt. Bis zum nächsten Neustart des AS-i-Masters sind Zugriffe auf das Gerät nur vom Host aus über die Schnittstelle möglich.
83	Programm-Reset des AS-i-Control-Programms: Das AS-i-Kontrollprogramm wird gerade aus dem EEPROM ausgelesen und ins RAM kopiert.
88	Anzeigentest beim Anlaufen des AS-i-Masters.
90	Fehler beim Ändern einer Slaveadresse im geschützten Betriebsmodus: Es existiert kein Slave mit der Adresse Null.

91	Fehler beim Ändern einer Slaveadresse: Die Zieladresse ist bereits belegt.
92	Fehler beim Ändern einer Slaveadresse: Die neue Adresse konnte nicht gesetzt werden.
93	Fehler beim Ändern einer Slaveadresse: Die neue Adresse konnte im Slave nur flüchtig gespeichert werden.
94	Fehler beim Ändern einer Slaveadresse im geschützten Betriebsmodus: Der Slave hat falsche Konfigurationsdaten.
95	Die "95" wird angezeigt, wenn der Fehler nicht ein fehlender Slave, sondern ein Slave zu viel war. Dadurch ist die Zieladresse durch den überzähligen Slave belegt. Im geschützten Betriebsmodus kann man durch Drücken der Set-Taste alle Slaveadressen anzeigen, die für einen Konfigurationsfehler verantwortlich sind. AS-i Master ohne grafisches Display unterscheiden nicht zwischen einem fehlenden Slave, einem falschen Slave oder einem Slave zu viel. Alle fehlerhaften Adressen werden angezeigt. Drückt man die Set Taste 5 Sek., fängt die Adresse an, zu blinken. Ein erneuter Druck versucht, den Slave, der sich auf der Adresse 0 befindet, auf die fehlerhafte Adresse zu programmieren.

11. Glossar

A/B-Slave

AS-i-Slave mit erweiterbarer Adressierung. Der Adressbereich eines A/B-Slaves erstreckt sich von 1A bis 31A und 1B bis 31B. Da der Master das vierte Ausgangsdatenbit für die Umschaltung auf B-Slaves benutzt, sind bei A/B-Slaves höchstens drei Ausgangsdatenbits verfügbar.

Aktivierungsphase

In der Aktivierungsphase werden die erkannten Slaves durch Senden des Parameters aktiviert. Diese Phase ist mit maximal 10 ms zu kurz, um sichtbar angezeigt zu werden.

AS-i Power Fail

Spannungsunterschreitung auf der AS-i-Leitung. Bei einem Spannungseinbruch unter einen bestimmten Wert geht der Master in die ⇒ *Offline-Phase*.

Aufnahmephase

Nach dem Datenaustausch mit allen AS-i-Slaves sucht der Master nach neuen Slaves. Es wird dazu ein Suchaufruf an eine AS-i-Adresse gesendet und bei Antwort versucht, die ⇒ Ist-Konfiguration des Slaves zu lesen. Je nach Modus (□ geschützter Betriebsmodus oder ⇒ Projektierungsmodus) und Ist-Konfiguration wird der gefundene Slave dann aktiviert.

Nach jedem Datenaustausch mit allen AS-i-Slaves wird nur genau ein Suchaufruf an eine Slave-Adresse geschickt. Der AS-i-Zyklus ist dadurch immer um ein Telegramm länger als sich durch die Anzahl der aktiven Slaves (⇒ LAS) ergeben würde.

Autoprog Flags

Automatische Adressierung sperren, Flag von der Steuerung zum AS-i-Master (englischer Begriff: Auto Address Enable):

Damit kann das automatische Adressieren freigegeben und gesperrt werden. Dieses Flag wird im AS-i-Master nichtflüchtig gespeichert.

Automatische Adressierung möglich, Flag vom AS-i-Master zur Steuerung (englischer Begriff: Auto Address Assign, Auto Address Possible):

Das automatische Programmieren ist nicht gesperrt und es liegen keine Konfigurationsfehler vor. Wenn ein Slave ausfallen würde, könnte er automatisch adressiert werden.

Automatische Adressierung verfügbar, Flag vom AS-i-Master zur Steuerung (englischer Begriff: Auto Address Available):

Es fehlt genau ein AS-i-Slave und das automatische Programmieren ist nicht gesperrt. Wird jetzt ein Slave mit Adresse 0 und dem Profil des fehlenden Slaves angeschlossen, erhält er automatisch die Adresse des fehlenden Slaves.

E/A-Konfiguration

Die erste Ziffer des Slaveprofils, die angibt, wieviele Ein- und Ausgänge der Slave hat. Ein 4E/4A-Slave hat z.B. eine „7“, ein Slave mit 4 digitalen Eingängen eine „0“.

Englischer Begriff: IO-Code

Erkennungsphase

In der Erkennungsphase werden nach dem Einschalten des Masters die AS-i-Slaves gesucht. Der Master bleibt in der Erkennungsphase, bis er mindestens einen Slave gefunden hat. Bleibt der Master in der Erkennungsphase stehen, ist kein einziger Slave erkannt worden. Dies liegt oft an einem falschen Netzteil oder an Verkabelungsfehlern.

Die Erkennungsphase wird durch den Code 41 im Display angezeigt.

Geschützter Betriebsmodus

Im geschützten Betriebsmodus werden nur diejenigen Slaves aktiviert, die in der ⇒ *LPS* eingetragen sind und deren Ist-Konfiguration mit der Sollkonfiguration übereinstimmen.

Siehe auch ⇒ *Projektierungsmodus*. Dieser Modus ist für den normalen Produktivbetrieb vorgesehen, da hier alle Schutzmaßnahmen von AS-i aktiv sind.

Englischer Begriff: Protected Mode

ID-Code

Der ID-Code wird vom Slave-Hersteller unveränderbar eingestellt. Der AS-i-Verein legt die ID-Codes fest, die für eine bestimmte Klasse von Slaves vergeben werden. So tragen zum Beispiel alle ⇒ *A/B-Slaves* den ID-Code „A“.

ID1-Code, erweiterter ID1-Code

Der ID1-Code wird vom Slave-Hersteller eingestellt. Im Gegensatz zu den anderen Codes, die das Profil bestimmen, ist er über den Master oder ein Adressiergerät änderbar. Der Anwender sollte diese Möglichkeit aber nur in begründeten Ausnahmefällen nutzen, da sonst ⇒ *Konfigurationsfehler* auftreten können.

Bei A/B-Slaves wird das höchstwertige Bit der ID1-Codes zur Unterscheidung der A- und der B-Adresse verwendet. Daher sind für diese Slaves nur die untersten 3 Bit relevant.

Da dieser Code erst mit der AS-i-Spezifikation 2.1 eingeführt wurde, wird er auch als erweiterter ID1-Code bezeichnet.

ID2-Code, erweiterter ID2-Code

Der ID2-Code wird vom Slave-Hersteller unveränderbar eingestellt. Der AS-i-Verein legt die ID2-Codes fest, die für eine bestimmte Klasse von Slaves vergeben werden. So tragen zum Beispiel alle zweikanaligen 16 Bit Eingangs-Slaves vom

Profil S-16-Bit den ID2-Code „D“. Da dieser Code erst mit der AS-i-Spezifikation 2.1 eingeführt wurde, wird er auch als erweiterter ID2-Code bezeichnet.

Ist-Konfiguration

Die Konfigurationsdaten aller vom Master erkannten Slaves. Die Konfigurationsdaten eines Slaves, das ⇒ *Slaveprofil*, besteht aus:

⇒ *E/A-Konfiguration*, ⇒ *ID-Code*, ⇒ *erweiterter ID-Code 1*, ⇒ *erweiterter ID-Code 2*.

Englischer Begriff: Actual Configuration

Ist-Parameter

Die AS-i-Parameter, die zuletzt an den AS-i-Slave gesendet wurden, im Gegensatz zu den ⇒ *projektierten Parametern*.

Englischer Begriff: Actual Parameter

Konfigurationsfehler

Ein Konfigurationsfehler wird angezeigt, wenn Soll- und Ist-Konfiguration der angeschlossen Slaves nicht übereinstimmen. Folgende Möglichkeiten können zu einem Konfigurationsfehler führen:

Fehlender Slave: Ein in der ⇒ *LPS* eingetragener Slave ist nicht vorhanden.

Falscher Slavetyp: Das ⇒ *Slaveprofil* des angeschlossenen Slaves stimmt nicht mit der Projektierung überein.

Unbekannter Slave: Ein angeschlossener Slave ist nicht in der ⇒ *LPS* eingetragen.

Englischer Begriff: Configuration Error, Config Error

LAS - Liste der aktivierten Slaves

Mit den in der LAS eingetragenen Slaves tauscht der Master E/A-Daten aus. Im geschützten Betriebsmodus werden nur diejenigen erkannten Slaves (⇒ *LDS*) aktiviert, die auch vom Master erwartet werden und in der ⇒ *LPS* eingetragen sind. Im Projektierungsmodus werden alle in der ⇒ *LDS* eingetragenen Slaves aktiviert.

Englischer Begriff: List of Activated Slaves

LDS - Liste der erkannten Slaves

Alle Slaves von denen der Master das ⇒ *Slaveprofil* lesen konnte, werden in der LDS eingetragen.

Englischer Begriff: List of Detected Slaves

LPF - Liste der Peripheriefehler

Die Liste der Peripheriefehler gibt es erst seit der Spezifikation 2.1. Sie enthält für jeden Slave einen Eintrag, der einen ⇒ *Peripheriefehler* meldet.

Englischer Begriff: List of Peripheral Faults

LPS - Liste der projektierten Slave

Liste der projektierten Slaves. Die Liste der projektierten Slaves enthält alle Slaves, die vom Master erwartet werden. Mit dem Speichern der aktuellen Konfiguration werden alle Einträge der ⇒ *LDS* in die LPS übernommen (außer einem nicht adressierten Slave mit der Adresse 0).

Englischer Begriff: List of Projected Slaves

Offline-Phase

In der Offline-Phase werden alle Ein- und Ausgangsdaten zurückgesetzt. Die Offline-Phase wird durchlaufen nach dem Einschalten des Masters, nach einem ⇒ *AS-i Power Fail* und wenn vom ⇒ *Projektierungsmodus* in den ⇒ *geschützten Betriebsmodus* umgeschaltet wird.

Darüber hinaus kann der Master auch aktiv mit Hilfe des Offline-Flags in die Offline-Phase versetzt werden.

Master mit einem Display zeigen während der Offline-Phase eine 40 an.

Peripheriefehler

Ein Peripheriefehler wird am Master und am Slave durch eine rot blinkende LED angezeigt.

Abhängig vom Slave kann damit ein Überlauf, eine Überlast der Sensorversorgung oder ein anderer, die Peripherie des Slaves betreffender Fehler angezeigt werden.

Englischer Begriff: Peripheral Fault

Projektierte Konfiguration

Die im Master abgespeicherten Konfigurationsdaten (⇒ *Slaveprofil*) aller am AS-Interface erwarteten Slaves. Unterscheidet sich die ⇒ *Projektierte Konfiguration* von der ⇒ *Ist-Konfiguration*, so liegt ein Konfigurationsfehler vor.

Englischer Begriff: Permanent Configuration

Projektierte Parameter

Die im Master abgespeicherten Parameter, die nach dem Einschalten des Masters in der ⇒ *Aktivierungsphase* an den Slave gesendet werden.

Englischer Begriff: Permanent Parameter

Projektierungsmodus

Im Projektierungsmodus befindet sich der Master mit allen angeschlossenen Slaves im Datenaustausch, unabhängig davon welche Slaves projektiert sind. In dieser Betriebsart kann somit ein System in Betrieb genommen werden, ohne vorher projektieren zu müssen.

Siehe auch ⇒ *geschützter Betriebsmodus*.

Englischer Begriff: Configuration Mode

Single-Slave

Ein Single-Slave kann im Unterschied zu einem ⇒ *A/B-Slave* nur von der Adresse 1 bis 31 adressiert werden; das vierte Ausgangsdatenbit kann verwendet werden. Alle Slaves nach der älteren AS-i-Spezifikation 2.0 sind Single-Slaves.

Es gibt aber auch Single-Slaves nach der Spezifikation 2.1, so z. B. die neueren 16 Bit-Slaves.

Slaveprofil

Konfigurationsdaten eines Slaves, bestehend aus:

⇒ *E/A-Konfiguration* und ⇒ *ID-Code*, sowie ⇒ *erweitertem ID1-Code* und ⇒ *erweitertem ID2-Code*.

Das Slaveprofil dient der Unterscheidung zwischen verschiedenen Slave-Klassen. Es wird vom AS-i-Verein spezifiziert und vom Slave-Hersteller eingestellt.

AS-i 2.0 Slaves besitzen keine erweiterten ID1- und ID2-Codes. Ein AS-Interface 2.1 oder 3.0 Master trägt in diesem Falle je ein „F“ für die erweiterten ID1- und ID2-Codes ein.